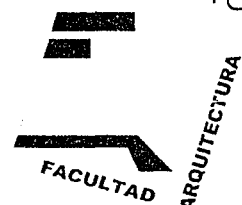


00121  
181

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER: JUAN ANTÓNIO GARCÍA GAYOU



**SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
PARA LA DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS**

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO  
PRESENTA:

**JOSUÉ MACIEL SÁNCHEZ**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico o impreso el contenido de mi trabajo recopilacional.

NOMBRE: Josué Maciel Sánchez  
FECHA: 31/03/03  
FIRMA: [Signature]

JURADO:

ARQ. GÓMEZ MAQUEO ROJAS ELODIA.  
ARQ. CHIN AUYON MANUEL.  
MES. Y ARQ. MARTÍNEZ ZARATE RAFAEL.



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.

# **PAGINACIÓN DISCONTINUA**

Han sido muchas las personas que de una u otra manera han influido en mi vida, tanto para bien como para mal. A todos ellos les agradeceré por que me han ayudado a formarme tal y como soy actualmente. Solo por mencionar a aquellos que tuvieron que ver más directamente con la presente tesis agradeceré a:

**A GR A D E C I M I E N T O S**  
 Mis padres: Júpiter Maciel Irigana y Sara Sánchez García.  
 Mis Hermanos: Isaac Maciel Sánchez y Sara Maciel Sánchez.  
 Mi novia: Ana Luisa Daviana González Coronado y su mamá María Luisa Coronado Vargas.

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

Mis asesores: Arq. Elodia Gómez Maqueo, Arq. Manuel Chin Auyon y MES Arq. Rafael Martínez Zarate.

Al Ing. Antonio Silva Tonche.

A mis queridísimas Señora Silvia Falcón Castañeda y la Maestra Isabel Lorenzo Villa (por darme una oportunidad de vida, experiencias y conocimientos).

Al Arq. José Luis Rivera Chávez (si se puede).

Al Capitán David Hernández del H. Cd. B. quien me guió en la visita a la Estación Central.

Al Arq. Mauricio Peniche quien me guió y proporcionó material sobre la subestación de la Delegación Benito Juárez.

Al Dr. Gabriel Jaso Domínguez, Director de Protección Civil de la delegación Magdalena Contreras, y quien me facilitó las tablas de Diagnóstico de Riesgo- vulnerabilidad por colonia y el Atlas de Zonas de Alto Riesgo, de dicha demarcación.

Muchas gracias a todos ellos y a los que me faltaron también, y mil disculpas.

En especial a mis padres:  
 Júpiter Maciel  
 Magaña y Sara  
 Sánchez García; por  
 su enseñanza y  
 paciencia.

Mis hermanos:  
 Isaac Maciel Sánchez  
 y Sara Maciel  
 Sánchez; por su  
 coraje y persistencia.

A la señora Silvia  
 Falcón Castañeda y la  
 Maestra Isabel  
 Lorenzo Villa, por  
 creer en cada uno de  
 nosotros.

Delegación

Magdalena  
 Contreras



A mi novia:  
 Ana Luisa Daviana  
 González Coronado,  
 y su familia, en  
 especial su mamá  
 María Luisa  
 Coronado Vargas;  
 por ser mi  
 inspiración, por su  
 apoyo y comprensión  
 en todo momento.

Y a mis asesores:  
 Arq. Elodia Gómez  
 Maqueo.  
 Arq. Manuel Chin  
 Auyon.  
 MES. Arq. Rafael  
 Martínez Zarate.  
 Por su enseñanza y  
 paciencia para la  
 realización de esta  
 tesis.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	i	IV. REGLAMENTACIÓN	34
		Reglamento de Construcciones	
		para el Distrito Federal	35
I. FUNDAMENTACIÓN	1	Transitorios	40
II. ANTECEDENTES	3	V. PROPUESTA	45
Cuerpo de Bomberos	4	Programa arquitectónico	47
Historia	9	Diagrama de interrelaciones arquitectónicas	48
Mundial	9	Terreno	49
Nacional	11	Concepto	55
Local (Distrito Federal)	13	Zonificación	56
Equipo	14	Partido arquitectónico	57
Delegación	15	Criterio estructural	65
Determinación de la demanda	21	Criterio de instalación hidráulica	69
III. ANÁLISIS DE EDIFICIOS	22	Criterio de instalación sanitaria	75
Central de bomberos "Comandante		Criterio de instalación eléctrica	81
Leonardo del Frago"	24	Criterio de acabados	86
Subestación de Bomberos de Iztapalapa	25	Pronóstico de costos	92
Subestación de Bomberos de Benito Juárez	28	FUENTES	93
Estación de Bomberos de		Bibliográficas	94
Aguascalientes.	29	Tesis	95
Tabla resumen	32	Hemerográficas	95
		Web	96



¿ Q U É ?

¿ P O R Q U É ?

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

¿ C Ó M O ?

INTRODUCCIÓN

Magdalena  
Contreras



## INTRODUCCIÓN

### INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo trato de una Subestación de Bomberos para la Delegación Magdalena Contreras la cual, dada la gran demanda que existe en una ciudad tan densamente poblada como es la Ciudad de México, se vuelve indispensable para poder responder lo más rápidamente posible a los llamados de emergencia que se realizan al Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México.

Esta necesidad se pone de manifiesto al analizar el plano de ubicación de las estaciones existentes en el Distrito Federal, en el que se puede observar un gran vacío en las delegaciones Magdalena Contreras, Benito Juárez (en construcción), Xochimilco, Milpa Alta y Tláhuac. Elegí esta delegación debido a que ésta sería la única ubicada dentro de la mancha urbana. Y más aún al ver que la delegación Magdalena Contreras cuenta con una población de 221, 762 habitantes, estableciendo la Secretaría de Desarrollo Social<sup>1</sup> que se debe de dotar de este tipo de servicio a núcleos con más de 50, 000 habitantes.

El tema lo seleccione luego de analizar los distintos programas anuales de obra pública para el 2001 de las delegaciones del Distrito Federal; siendo este proyecto en particular el que más me entusiasmó, dado el interés que esta actividad me ha causado desde niño. Además como un reto personal, ya que al vivir por Cabeza de Juárez y tener que ir a la delegación Magdalena Contreras a

obtener información, localizar un terreno, realizar el servicio social y la practica profesional al mismo tiempo; pretendía mantenerme activo y probarme a mi mismo.

La metodología que seguí consistió en la obtención de la información disponible, tanto en medios bibliográficos, hemerográficos, de internet, así como visitas de campo. De ésta forma la información obtenida fue analizada, comparada, resumida y utilizada en la elaboración del tema que aquí presento.

El contenido del trabajo lo organicé primeramente fundamentando el tema.

Luego puse los antecedentes, del propio Cuerpo de Bomberos, su historia, la de la propia delegación y la definición de la demanda.

Posteriormente menciono algunos de los análogos que consulte.

Seguido de la normatividad existente en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Transitorios relacionados con el tema.

Luego puse la información relevante del terreno propuesto, la ubicación, el clima, el tipo de suelo, las características de las construcciones, etc.

Abordé la propuesta propiamente dicha: la zonificación, el partido y el proyecto. Presentan las memorias de los cálculos obtenidos para el mismo; y finalmente abordar el análisis general de costos.



<sup>1</sup> "Sistema Normativo de Equipamiento" T- 6.. Secretaría de Desarrollo Social. Subsistema: Servicios Urbanos. Elemento: Central de bomberos. 116 páginas.

EN BASE

# CAPÍTULO I

A QUÉ ?

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Magdalena  
Confes



FUNDAMENTACIÓN



### FUNDAMENTACIÓN

El tema del que trata el presente documento se fundamenta primeramente en la necesidad del propio ser humano de protegerse, ya sea previniendo o controlando los fenómenos que le rodean; enfocándose, en este caso, a la prevención y a el control del fuego.

Por otro lado el Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México tiene que cubrir un promedio de 12 a 15 incendios diarios, que en época de sequía se incrementa de 30 a 40, y prestar de 180 a 200 servicios diarios. De estos incendios más del 90% son ocasionados por descuidos e imprudencias; tales como saturar los contactos, produciendo corto circuito; o el dejar residuos de combustible en el piso o estopas húmedas con gasolina en los botes de basura. De existir una adecuada conciencia de prevención en la población, estos incendios se podrían reducir a la mitad.

Además el tener que cubrir una gran superficie; generada por el alto número de habitantes que hay en la ciudad, con tan solo 10 estaciones; aunado a los problemas viales existentes, resulta casi imposible.

Es por ello; y como segundo sustento al presente documento; que la "Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal"<sup>2</sup>, en su Artículo 21 señala:

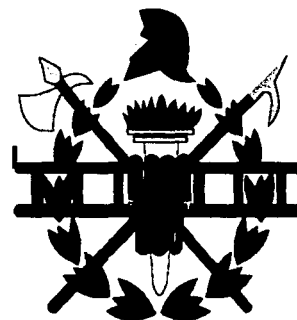
<sup>2</sup> "Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal". Asamblea Legislativa del Distrito Federal. Primera Legislatura. Gaceta Oficial del Distrito Federal. Comisión de Ciencia, Tecnología e Informática. 24 Diciembre 1998. 19 páginas.

*"En cada Delegación Política se instalará una Subestación de Bomberos y solo por razones económicas se podrán instalar Estaciones Piloto en su lugar.*

*Las Subestaciones y Estaciones Piloto, tendrán como objetivo ayudar como primer ataque en los siniestros que combate la corporación, de acuerdo con el equipo con que cada una de ellas cuente para su funcionamiento."*

En tercer lugar, y acatando lo previamente señalado, la propia delegación, dentro de su Programa Anual de Obra Pública para el 2001, prevé la "Construcción de una Central de bomberos"<sup>3</sup>.

Es en base a lo anterior; el interés que en sí genera, la actualidad del mismo, dada la escasez de cobertura que actualmente se tiene y el reto mismo que en sí implica su realización; que se selecciono el tema aquí presentado.



<sup>3</sup> "Programa anual de Obra Pública" Delegación La Magdalena Contreras. Gaceta Oficial del Distrito Federal. Órgano del Gobierno del Distrito Federal. Décima primera época. 1º marzo 2001. 48 páginas.



B O M B E R O S

F U N C I Ó N E  
I N T E G R A C I Ó N

H I S T O R I A

# CAPÍTULO II

D E L E G A C I Ó N

D E F I N I C I Ó N D E L A  
D E M A N D A

ANI/3

Magdalena  
Contreras



# ANTECEDENTES

## ANTECEDENTES

## Cuerpo de Bomberos

Las funciones del cuerpo de bomberos se encuentran establecidas en el Artículo 6 de la "Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal"<sup>4</sup> el cual señala:

*"Corresponde primordialmente al Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, el combate y extinción de incendios que se susciten en el Distrito Federal, así como la atención de las emergencias cotidianas a que se refiere la presente Ley y coadyuvar con los demás organismos públicos o privados encargados de la Protección Civil y la Seguridad Pública de la Ciudad.*

*El Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal a través de su Estación Central, Subestaciones, Estaciones Piloto y demás instalaciones, tendrá las siguientes funciones:*

- I- *Control y extinción de todo tipo de conflagraciones e incendios que por cualquier motivo se susciten en el Distrito Federal;*
- II- *Desarrollar todo tipo de labores de prevención a través de dictámenes de aquellos*

*establecimientos contemplados en la presente Ley;*

- III- *Coadyuvar en el control y extinción de incendios en aquellas áreas forestales, así determinadas por los Programas de Desarrollo Urbano del Distrito Federal;*
- IV- *Control y extinción de fugas de gas y derrames de gasolina y cualquier tipo de sustancia peligrosa que ponga en riesgo la integridad de las personas;*
- V- *Atención a explosiones;*
- VI- *Atención y control de derrames de sustancias peligrosas;*
- VII- *Realizar labores de salvamento y rescate de personas atrapadas;*
- VIII- *Retiro de cables de alta tensión caídos, así como atención de posibles cortos circuitos derivados de ello;*
- IX- *Seccionamiento y retiro de árboles cuando provoquen situaciones de riesgo o interfiera la labor del Cuerpo de Bomberos;*
- X- *Realizar acciones tendientes a proteger a la ciudadanía de los peligros de la abeja africana, así como el retiro de enjambres;*
- XI- *Captura de animales que representen riesgo para la ciudadanía;*

<sup>4</sup> "Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal". Asamblea Legislativa del Distrito Federal. Primera Legislatura. Gaceta Oficial del Distrito Federal. Comisión de Ciencia, Tecnología e Informática. 24 Diciembre 1998. 19 páginas.

- XII- Retiro de anuncios espectaculares caídos o que pongan en peligro la vida de la ciudadanía;*
- XIII- Atención a colisiones de vehículos cuando sea inminente la explosión o derrame de combustibles o sustancias volátiles o tóxicas;*
- XIV- Auxiliar en el rescate o exhumación de cadáveres, cuando así lo solicite el Ministerio Público o la autoridad judicial;*
- XV- Adquirir, arrendar y enajenar muebles e inmuebles necesarios para la prestación de sus servicios de acuerdo con sus programas de operación, debidamente aprobados, de conformidad con la legislación aplicable;*
- XVI- Establecer instalaciones para el mantenimiento y reparación del equipo que se utiliza en la prestación de sus servicios, así como la adquisición de refacciones;*
- XVII- Suscribir convenios de cooperación con organismos públicos y privados a efecto de generar o adquirir tecnología moderna para aplicarlos al servicio y para capacitar al personal;*
- XVIII- Cubrir los gastos de administración, operación y mantenimiento que genere su funcionamiento, y*
- XIX- Las demás que esta ley, el reglamento o convenios le confieran de manera expresa.”*

Para poder cubrir los llamados de auxilio esta ley prevé la existencia de los siguientes edificios:

Estación Central.- Estación sede de los Órganos de Administración del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.

Subestación.- Instalaciones ubicadas en las Delegaciones Políticas deberán contar con el equipo necesario para prestar los servicios de la corporación.

Estación Piloto.- Instalaciones ubicadas en zonas conflictivas y de difícil acceso que deberán contar con el equipo más indispensable para hacer un primer frente a las emergencias.

Además de la creación de una Academia de Bomberos, que tendrá como función el capacitar nuevos elementos y el mantener actualizados a los ya existentes y realizar los exámenes de grado que permitan el ascenso dentro de la jerarquía del propio cuerpo.

Por otra parte; en el “Sistema Normativo de Equipamiento Urbano”<sup>5</sup> publicado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en su tomo VI; se establece como central de bomberos:

*“Inmueble en el que se realizan actividades administrativas de organización y coordinación del cuerpo de bomberos, para proporcionar los servicios adecuados en la extinción de incendios, auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes, así como establecer y difundir a la población las medidas preventivas para evitarlos, y en su caso de como actuar en caso de presentarse una emergencia.”*

<sup>5</sup> “Sistema Normativo de Equipamiento” T- 6.. Secretaría de Desarrollo Social. Subsistema: Servicios Urbanos. Elemento: Central de bomberos. 116 páginas.



## ANTECEDENTES

*Para su adecuado funcionamiento requiere de estacionamiento para autobombas y para vehículos de servicios auxiliares, administración y control, dormitorios y vestidores, cocina, comedor, estancia, sanitarios, bodega y cuarto de máquinas, patio de maniobras y estacionamiento.*

*Su dotación es necesaria en ciudades mayores de 100,000 habitantes en vinculación directa con las vialidades principales, cuyo acceso sea fluido a cualquier punto de la ciudad.*

*Para este fin se recomiendan módulos tipo de 10, 5 y 1 autobombas. El módulo de 10 autobombas se recomienda en ciudades con más de 1'000,000 habitantes."*



Los rangos que establece esta norma son:

Intermedio	de 50,001 a 100,000 habitantes,
Estatal	de 100,001 a 500,000 habitantes, y
Regional	más de 500,000 habitantes

Según la actividad que desempeñe, el personal se divide en:

#### A) El personal operativo

El personal que se encarga de realizar las actividades propias de servicio en cuestión como controlar y apagar incendios y prestar servicios de emergencia, son los bomberos, éstos se dividen en tres guardias de 24 horas de servicio y 48 horas de descanso.

#### B) El personal logístico

Es el personal que se encarga del buen funcionamiento del estación; como es la preparación de alimentos, atender la peluquería, la enfermería, etc. Laborando turnos de 12 horas de servicio y 12 horas de descanso.

El personal de servicio podrá ser considerado también como operativo, pues estos cargos no son fijos. Periódicamente se van cambiando las responsabilidades de cada uno, con el fin de que su desarrollo sea más completo y aprenden a realizar diferentes tipos de funciones.

#### C) El personal administrativo

Es aquel que se encarga de llevar el control de las actividades realizadas en estación y de la atención al público. Comprende al director de la estación, el subdirector de operativos, el subdirector de logísticos y el personal de apoyo técnico (secretarías); labor que desempeñan los mismos bomberos durante las noches; por lo que no es indispensable el tener dormitorios para mujeres.

La cantidad de personal se determina a razón del número de vehículos que se tengan un servicio; siendo lo mínimo:

Un carro bomba, de 3500 a 3800 litros de agua	seis bomberos, un coordinador, un oficial	8
Dos carros tanque, de 10,000 ó 12,000 litros de agua	un chofer y dos ayudantes	6
Una camioneta		4
Una patrulla	un oficial y un chofer	2
<b>Total</b>		<b>20</b>

Las actividades se desarrollan de acuerdo a un horario dentro del tiempo que se encuentren de servicio. En caso de una emergencia, el horario pasa a segundo término.

En un turno de 24 horas las actividades se desarrollan de acuerdo con el siguiente horario:<sup>6</sup>

<sup>6</sup> <http://www.df.gob.mx/ciudad/entrevistas/bombero/index.html>

7:00- 8:00	Ingresar al edificio Pasar lista Se asignan comisiones Revisión de herramienta y equipo
8:00- 9:00	Desayunar
9:00- 10:00	Aseo general de la estación
10:00 - 12:00	Realizar simulacros contra incendios
13:00- 14:00	Acondicionamiento físico
14:00 - 15:00	Comer
15:00 - 16:00	Efectuar el aseo de las instalaciones
16:00 - 18:00	Instrucción
18:00 - 19:00	Arreo de bandera
19:00 - 20:30	Cenar Reposar
20:30- 21:00	Última lista del día
21:00 - 5:30	Dormir si el servicio lo permite Pernoctar Servicio de guardia: una hora
5:30 - 6:00	Levantarse Pasar lista Aseo de la estación
6:00 - 7:00	Acondicionamiento físico Salir del edificio

Como se puede observar, tanto en la clasificación del personal, como en el horario anterior; los propios bomberos son los encargados del mantenimiento y conservar en buen estado las instalaciones de la estación. Por lo que no se requiere de personal adicional específico para realizar dichas labores.

En cuanto a la participación de personal femenino, sus actividades están relacionadas con el apoyo técnico (secretarías) y son sustituidas por los propios bomberos durante la noche. Además según lo observado en las estaciones que cuentan con dormitorios para mujeres, se

considera más o menos un espacio por cada 10 destinado a los hombres; de tal forma tienen:

Camas mujeres	Camas hombres	Estación
10	74	Central de la Viga
2	40	Subestación de Iztapalapa
5	50	Subestación de Benito Juárez

Únicamente con llamar a un número telefónico, el Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México, se pone en marcha dispuesto a ofrendar su vida para combatir el siniestro.

Las llamadas se aceptan en la central al número 57.68.37.00 con diez líneas y se canalizan por radio o teléfono a la estación más cercana al lugar de los hechos.

Cuando suena la alarma, los bomberos designados para salir de comisión bajan rápidamente por un tubo de 8 metros aproximadamente, a fin de que en un lapso no mayor de 50 segundos se hayan colocado todo el equipo necesario para acudir a la emergencia: botas, casco de protección y gabardina, para que aborden el carro que los llevará a su destino.

La capacitación académica diaria y la experiencia cotidiana que experimentan directamente en el lugar de los hechos, es lo que los instruye para saber cómo atacar los distintos tipos de incendio que se presentan.

Cuando tiene lugar un incendio, lo primero que deben reconocer es el tipo de combustible causante de las llamas para poder contrarrestarlo adecuadamente.

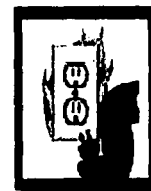


### ANTECEDENTES

Existen tres tipos de clasificación de incendios según el combustible que los produce; la clasificación A, corresponde a los incendios producidos por combustibles ordinarios, es decir por madera, tela, papel, caucho y plásticos etc; los producidos por líquidos como la gasolina, aceite, grasa, brea, pintura a base de petróleo, laca, gases inflamables u otros productos químicos pertenecen a la clasificación B y por último los de la categoría C, son todos aquellos que se asocian a la corriente eléctrica, como equipo eléctrico con corriente, inclusive alambrado, cajas de fusibles, cortacircuitos, maquinarias y electrodomésticos.

Al lado de los “Hombres de Fuego”, el “ERUM” (Ecuadrón de Rescate y Urgencias Médicas) brinda el servicio de ambulancias.

Los bomberos están alerta las 24 horas del día, durante los 365 días del año, siempre listos para atender cualquier llamado de emergencia.



Historia<sup>7</sup>

## Mundial

Antiguamente, el ser humano siempre consideró al fuego como un medio por el cual los dioses mostraban su ira, y realizaba ofrendas y sacrificios, creyendo que a través de estas acciones lograría liberarse de los estragos que el fuego le podría ocasionar.

Se da por hecho, que los hombres primitivos hayan obtenido el fuego por medio de los árboles que en forma incidental se incendiaban por los rayos o del arrojamiento de lava de los volcanes en erupción, este fuego lo guardaban como un tesoro, ya que por medio de éste iluminaban sus misteriosas cavernas donde habitaban.

Sin embargo, aunque el hombre empleó el fuego desde épocas remotas, no fue capaz de producirlo sino hasta mucho tiempo después, cuando descubrió que al frotar rápidamente dos palos rectos esto provocaría el fuego.

Desde épocas inmemorables, los hombres se constituyeron en núcleos urbanos, y hubo ayuda mutua entre ellos para contrarrestar la acción destructora del fuego.

Los primeros indicios que se tienen para contrarrestar un siniestro, los observamos en un papiro egipcio. Dos

siglos antes de nuestra era, los primeros grupos encargados de la extinción de incendios estaban en Grecia y Roma, los cuales llegaron a desarrollar tanto técnica como eficacia para el servicio que prestaban.

El primer cuerpo de bomberos que funcionó en Roma fue organizado por el emperador César Augusto en el siglo I a. C. Dicho cuerpo estaba integrado por 600 esclavos llamados vigiles. Este sistema de esclavos bomberos siguió funcionando hasta el año 6 d.C. Cuando se reorganizó el cuerpo de bomberos contaba con formación militar; había divisiones y subdivisiones que se hacían cargo de una demarcación o zona específica; estaba formado por diez cohortes urbanas que controlaban y daban seguridad a dos distritos semiurbanos, así es como estaba dividida la ciudad. Cada una de estas divisiones contaban con dos "siphonas" (máquinas extintoras de incendio), escaleras, escobas de metal, picotas, mallas, palas y torsiones o mantas impermeables que servían para salvar y proteger los objetos.

No fue sino hasta la invasión de los bárbaros que se puso fin a esta organización, por lo cual la única forma de contrarrestar los siniestros era a base de métodos más rudimentarios.

Más adelante una organización de la villa París obliga a todo el vecindario, sin distinción de clases, a poner 250 litros de agua a disposición de los extintores.

En el siglo XII vuelve a aparecer, aunque en forma muy deficiente, el servicio de incendios principalmente en Alemania, durante el siglo XV aparecen algunos hombres para combatir el fuego, encabezados por una enorme jerarquía de bronce con mango de madera.



<sup>7</sup> La fuente principal de la información aquí puesta, es: PLAZOLA Cisneros, Alfredo. "Enciclopedia de Arquitectura Plazola". México, D.F. Plazola. 1995. Vol. 2 A- B. 640 p. ISBN 968-7478-02-0.

Pero en ella además anexo datos obtenidos tanto de las tesis, como de las páginas de internet consultadas.



Respecto a América Latina, la ciudad de Brasil y algunas de sus ciudades importantes cuentan con un excelente equipo y un bien organizado cuerpo de bomberos.

Comprometido con la ciudad, el cuerpo de bomberos surge como un servicio social en lucha permanente contra el fuego. Al principio las personas se ofrecían voluntariamente a prestar ayuda ante cualquier percance contra el fuego destructor, hoy reciben un sueldo que remunera el arrojo y la valentía de estos "ángeles de fuego".

Adiestrados y equipados para cumplir con su noble tarea, los bomberos existen en todos los países del mundo, afiliados a una central que dispone de diversos cuarteles situados estratégicamente en distintos puntos de la ciudad, para acudir de inmediato ante cualquier llamado de auxilio.

### Nacional

En la Nueva España, poco después de la Conquista, entre los años 1526 y 1527, ya existía un cuerpo para apagar incendios. Este cuerpo lo integraban indígenas, quienes acudían al lugar del siniestro al mando de un soldado español.

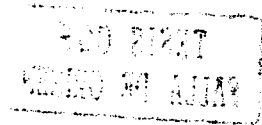
El primer Cuerpo de Bomberos que apareció en América Latina, fue el del puerto de Veracruz, creado por orden del gobernador. En ese entonces se le llamó "Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Veracruz", constituido en el 22 de agosto año 1873.

La Ciudad de México cuenta desde el 20 de diciembre de 1887 con su cuerpo de bomberos. La primera estación de bomberos estaba en el edificio de la Contaduría Mayor de Hacienda, lo que hoy es el Palacio Nacional, del lado de la calle de Moneda, muy cerca de la Catedral Metropolitana. Su primer equipo consistió en dos bombas de mano de doble acción movida por los propios bomberos hasta el lugar del siniestro.

El 1 de julio de 1889 se constituyó el Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México, que paso a formar parte del Ayuntamiento de la Ciudad.

La corporación, en la fecha de su fundación, contaba con los efectivos siguientes: un comandante, un segundo comandante, cuatro oficiales y 52 bomberos. Como material contra incendios contaba únicamente con la bomba de vapor de manufactura belga, denominada "Mina", dos bombas de mano doble acción que llevaron los nombres de Hidalgo y Morelos, cuatro bombas chicas de mano, unos cuantos tramos de manguera, extintores, cubetas y poca herramienta de zapa (palas, picos, barretas, etcétera). En esta época el material era transportado por los mismos bomberos a paso veloz hasta el lugar donde sus servicios eran solicitados, por esta razón siempre llegaban agotados y tarde al lugar del siniestro. En aquel entonces la ciudad contaba únicamente con tuberías de agua de ½" de diámetro para uso doméstico, por lo que los bomberos usaban las atarjeas de aguas negras para la extinción de incendios.

El 9 de febrero de 1913, el Heroico Cuerpo de Bomberos empuñando armas, escoltaron al Presidente Francisco I. Madero para protegerlo de los sublevados, en unión de los cadetes del Heroico Colegio Militar y de la Policía. Formando el famoso Batallón de Seguridad. Desde el



### ANTECEDENTES

No se tiene conocimiento de los sistemas de seguridad en el tiempo que siguió. Es hasta 1460, en Alemania, donde se crean leyes para la protección contra incendios.

Para el siglo XVI Jacobo Besson inventa un extintor en forma de botella, montado sobre ruedas y dotado de un largo cuello curvo que facilita la entrada a los lugares de incendio, siendo alimentado por una apertura de embudo, este aparato impedía que el equipo se derramara mediante un tornillo movido a manivela.

Es hasta el Renacimiento donde se organizan nuevamente para contrarrestar el fuego. A fines del siglo XVI los grandes recipientes dedicados a la extinción de incendios eran ya montados sobre ruedas de madera con émbolo montado sobre una unión universal que le permitía moverse en distintas direcciones.

En 1657 Rumber fabricó una bomba monumental consistente en un gran recipiente montado en correderas que tenían el émbolo al centro para facilitar el manejo de dicho aparato; para operarlo se requerían varios hombres y otros para llenar el recipiente de agua.

En el siglo XVII, se funda en París el primer cuerpo de bomberos, el cual estaba sujeto a disciplina militar. Tan pronto se contó con maquinaria para extinguir incendios, se formó un cuerpo de voluntarios que generosamente cooperaban en los percances. En 1699 París contaba con 17 aparatos o "bombas" y en 1712 tenía 30, distribuidas en demarcaciones de la ciudad para combatir eficazmente todo tipo de siniestros.

En 1672 se desarrolló en Holanda una nueva técnica y se ponía al servicio del equipo la primera manguera para extinción de incendios, la cual presentaba mucha

similitud con las que hay en el mercado actualmente. Estados Unidos la fabricó hasta 1811.

A finales del siglo XVII, Londres intensificaba la organización científica de los cuerpos de bomberos; ya que éstos se veían ligados al negocio de los seguros y ofrecían la protección de la propiedad por medio de los servicios de bomberos pertenecientes a la misma compañía.

En el siglo XIX los cuerpos de bomberos se tornan indispensables. En 1829, en la ciudad de Londres, Inglaterra, se inventa la primera máquina de vapor que tenía un peso aproximado de doce toneladas y media, con motor de 10 caballos de fuerza. Por su exceso de peso, pronto fue obsoleta. En 1852 en Cincinatti, Estados Unidos, se fabricó otra máquina que superaba en eficiencia a la anterior, la cual se reemplazó por las máquinas impulsadas por motor.

Otra corporación de bomberos organizada militarmente en Alemania, fue creada por Carlos Metz durante el año 1846, a la que siguió la de Berlín en 1851.

En Inglaterra, el cuerpo de bomberos estaba formado por voluntarios exclusivamente y el primer cuerpo de bomberos se formó en Edimburgo en el año 1824, por la iniciativa de las sociedades de seguros, a éste siguió el creado en la ciudad de Londres.

El cuerpo de bomberos de la ciudad de París, está formado por 1500 hombres aproximadamente, uno de los mejores cuerpos de bomberos es el de Nueva York, el cual está compuesto por 2700 hombres y 3800 voluntarios. Otra de las ciudades que cuenta con un excelente equipo es Suiza.



### ANTECEDENTES

Castillo de Chapultepec hasta Palacio Nacional. Esta es la única ocasión en que El Cuerpo de Bomberos ha portado armas.

El 25 de noviembre de 1914 al dirigirse el Comandante Antonio Pimentel Hernández a extinguir un incendio en la calzada de la Viga, fueron atacados por las fuerzas Zapatistas que se encontraban acampadas en aquel lugar. Doce hombres murieron y varios resultaron con heridas, entre ellos el comandante Pimentel. Después se comprobó que fue una falsa alarma.

En 1918, durante el Gobierno de Venustiano Carranza fueron sustituidas las bombas de mano y de tracción animal, por bombas de gasolina.

El 30 de noviembre de 1922 intervinieron en el incendio del archivo del Palacio Nacional, salvando la mayoría de los valiosos documentos. El gobierno del General Álvaro Obregón otorgó diploma de honor al Cuerpo de Bomberos.

El 6 de agosto de 1927 se sofocó el fuego declarado en las oficinas y depósitos de la compañía petrolera Pierce Oil.

El 20 de diciembre de 1928, mueren seis bomberos cuando trataban de extinguir un gran incendio en la Tlapalería "El Centro" ubicada en la calle de Alhóndiga de Granaditas número 16. Nueve bomberos más resultaron heridos.

El 2 de marzo de 1931, el Teatro Principal, fue totalmente devorado por el fuego.

El 3 de junio de 1942, se incendió la planta electrolítica y talleres de artificios de la Dirección General de materiales de Guerra, ahí perecieron cuatro bomberos y nueve más heridos al derrumbarse un muro.

El 28 de noviembre de 1948 se produjo uno de los incendios más impresionantes. Fue en la tlapalería "La Sirena", entonces ubicada en la calle de 16 de septiembre no. 71. Cuando estaban extinguiendo el siniestro, se derrumbó el edificio, quedando sepultados 11 bomberos, entre ellos el segundo jefe del Cuerpo José Saavedra del Razo. El Lic. Miguel Alemán Valdés, entonces Presidente de la República montó una guardia en la capilla ardiente.

De los 84 bomberos que había en 1910 aumentaron a 343 en 1958 y para 1972 el personal llega a 620. Actualmente cada ciudad cuenta con un cuerpo conformado de acuerdo a sus necesidades.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## Local (Distrito Federal)

La primera estación de bomberos estuvo ubicada en la calle de Moneda. En 1895 la Estación Central fue cambiada de las calles de moneda al callejón de Betlehemitas 8, hoy Filomeno Mata; en 1901 pasó a la puerta falsa de San Andrés, hoy calle Donceles, donde se encuentra el edificio que fue la Secretaría de Comunicaciones; en 1905 a la primera calle de Tacuba; en 1907 a la Av. Juárez 72, antes Hotel del Prado; en 1925, a la calle de Revillagigedo 11; en 1929, a la misma calle esquina con Independencia y el 14 de octubre de 1957 a su edificio actual, Av. Fray Servando Teresa de Mier y la Calzada Canal de la Viga.

En el año de 1892 la compañía de bomberos fue dividida en tres estaciones, la primera en la calle de Tlipan (hoy, Pedro Moreno); en el año de 1902 se cambió a la calle de Violeta 36 y se suprimió definitivamente el 9 de julio de 1911; la segunda subestación de bomberos se estableció en la esquina del Callejón del Perro y Salto del agua; pasó en 1908 a la calle de Victoria 56, Tacubaya, Distrito Federal donde aún se encuentra.

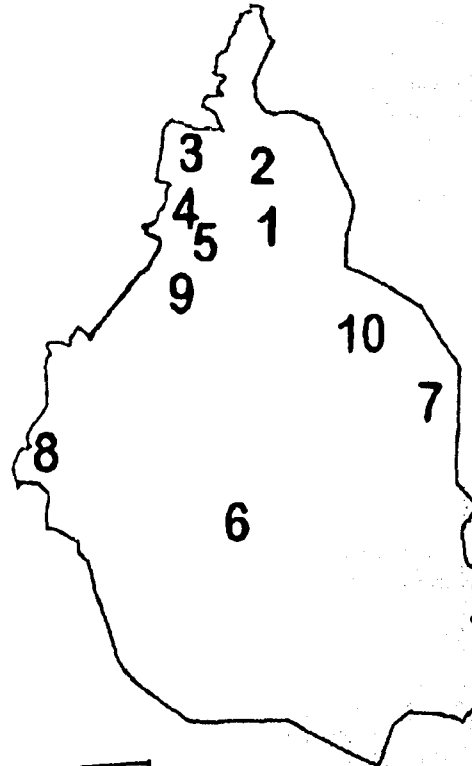
En 1901, otra subestación estaba en un pequeño e inadecuado anexo a la primera demarcación de policía en la Plaza del Carmen hasta 1904 se suprimió por inoperable.

De 1923 a 1958 se estableció la subestación en Regina 66.

De 1951 a 1977 se inauguraron cuatro estaciones en la ciudad.

En la actualidad nuestra ciudad cuenta con 10 estaciones que cubren el Distrito Federal y su zona conurbada:

En la Delegación Benito Juárez se encuentra en construcción la onceava estación, la cual se piensa terminar en febrero del 2003.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**ANTECEDENTES**

- 1.- Central del Heroico Cuerpo de Bomberos.  
Eje 1 oriente y Fray Servando Tereza de Mier.
- 2.- Central de Bomberos Saavedra.  
Henry Ford Entre Otilia y Martha
- 3.- Central de Bomberos Azcapozalco.  
22 de febrero y calle Jerusalén. Atzacapotzalco,
- 4.- Central de Bomberos Tacuba.  
Golfo de Gabes 29 y San Jorge.
- 5.- Central de Bomberos Tacubaya.  
J. Ma. Vigil y Carlos B. Zetina.
- 6.- Central de Bomberos Tlalpan.  
Viaducto Tlalpan y Arenal.
- 7.- Central de Bomberos Tlahuac.  
Emiliano Zapata y calle 12.
- 8.- Central de Bomberos La Venta Cuajimalpa.  
Camino al Desierto de los Leones.
- 9.- Central de Bomberos A. Obregón.  
Av. Escuadrón 201, esquina Camino Viejo a la Venta.
- 10.- Central de Bomberos Iztapalapa.  
Ermita Iztapalapa 2121.



En el área metropolitana existen 5 subestaciones, en los municipios de:

- A.- Naucalpan,
- B.- Tlanepantla,
- C.- Ecatepec,
- D.- Los Reyes la Paz, y
- E.- Nezahualcóyotl.

**Equipo**

En 1897 el equipo constaba con dos bombas de vapor inglesas de tracción animal, dos bombitas de vapor, una escala telescópica y la primera bomba automóvil de vapor, así como la bomba de vapor Hidalgo.

Apenas en 1912 se logró que se empleara en México el material a base de combustión de gasolina, sustituyendo al de vapor y mano de tracción animal. En 1917 trajeron de Nueva York las dos primeras bombas de gasolina.

En 1925 se adquirieron dos bombas extintoras con dos tanques de 80 galones de capacidad cada uno de solución química. En 1930 ya se combaten grandes incendios inflamables con espuma.

De 1932 a 1987 se incrementan poco a poco el material: bombas, escalas, carros tanque, escalas telescópicas bomba, algunos automóviles, auto grúas, patrullas, camionetas, equipo de respiración autónoma; se intenta mejorar también el equipo y material del personal (mejores uniformes, hachas, palas, cascos, chaquetones, chamarras, etcétera).

Hoy en día el Honorable Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México cuenta con:

31	Carros bomba,	4	vehículos de rescate,
6	escalas,	1	microbús,
1	snorkel,	1	grúa,
31	carros tanque,	15	patrullas, y
13	transportes,	1	motocicleta.
23	pick up,		

Delegación<sup>8</sup>

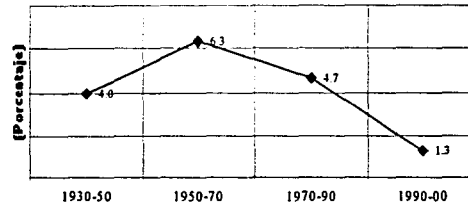
La Delegación Magdalena Contreras ocupa el 4.2 % del territorio de la Ciudad de México; está ubicada en el sur poniente de la Cuenca de México, en el margen inferior de la Sierra de las Cruces, formada por un conjunto de estructuras volcánicas.

Sus coordenadas geográficas extremas son: al norte 19°20' al sur 19°13' de latitud norte, al este 99°12' y al oeste 99°19' de longitud oeste. La Delegación colinda al norte, al oeste y una pequeña franja por el este con la Delegación Álvaro Obregón, al este y al sur con la delegación Tlalpan, y al suroeste con el Estado de México.

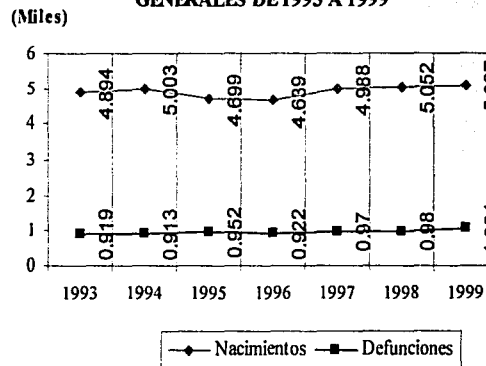
De las 16 delegaciones, La Magdalena Contreras ocupa el noveno lugar en extensión, con una superficie territorial de 7,536 hectáreas, lo que representa el 5.1% del total territorial del Distrito Federal. De esta superficie, el 58.3% (4,397 has.) es área de conservación ecológica y el 41.7% restante (3,139 has.) es área urbana.

Su población, según los "Resultados Finales del XII Censo General de Población y Vivienda del 2000", es de 222, 050 personas, de los cuales 106, 469 son hombres (48%) y 115, 581 son mujeres (52%). Presenta una tasa de crecimiento media anual decreciente; que de 1930 a 1950 era de 4.0 %, de 1950 a 1970 de 6.3 %, de 1970 a 1990 de 4.7 % y; que actualmente es de 1.3 %.

TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL  
INTERCENSAL DE 1930 A 2000



NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES  
GENERALES DE 1993 A 1999



<sup>8</sup> Las fuentes principales de la información fueron: "Cuaderno estadístico delegacional: La Magdalena Contreras". INEGI. 2000. 159 p. ISBN 970-13-3157-5. Y <http://www.mcontreras.df.gob.mx/>

La población se distribuye sobre la superficie de la delegación de forma muy concentrada; de hecho, las zonas habitadas se localizan sobre la porción norte, donde los terrenos son más o menos planos; esta área representa el 13.6% aproximadamente, de un total de 41.65% de superficie de desarrollo urbano, pues el 58.35% es de conservación ecológica. Por esta razón la densidad bruta de la delegación se ubica entre las más bajas del Distrito Federal, con 3 mil 135 por kilómetro cuadrado

En cuanto a infraestructura se refiere, la Delegación se surte mediante cuatro sistemas de abastecimiento de agua: Sistema Lerma-Cutzamala; Sistema Río Magdalena; Sistema Manantiales que lo conforma: Rancho Viejo, Tepozanes, Los Pericos, Las Ventanas, Malpaso, Las Palomas, El Ocotal, El Sauco, Ojo de Agua, Apaxtla y El Potrero; y el Sistema de Pozos que son: Pozo Anzaldo; Pozo Padierna y Pozo Pedregal II; los cuales proporcionan un caudal de agua potable de 600 litros por segundo.

Para la distribución y almacenamiento del agua se han construido alrededor de 39 tanques y rompedores de presión. Para conducir el agua existen alrededor de 18 km. de red primaria, y 240 km. de red secundaria, lo cual es suficiente para cubrir el 98% de los requerimientos de la población.

Para suministrar de manera eficaz y equitativa el agua potable, se amplió la red secundaria, de este esfuerzo se beneficiaron las colonias Ampliación Lomas de San Bernabé y Tierra Unida. Con el mismo propósito se llevan a cabo tareas preventivas de la red de agua potable, previniéndose acciones correctivas a los 300 kilómetros que integran la red de la delegación, así mismo se distribuyen gratuitamente mil metros cúbicos de agua

potable en aquellas colonias que lo solicitaron, sobre todo en temporada de estiaje.

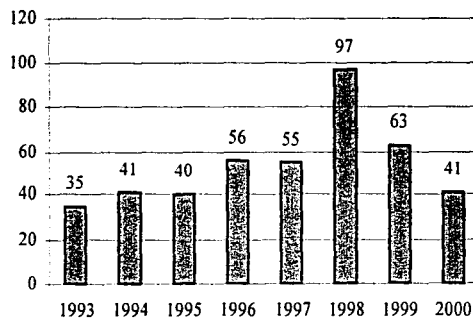
En la delegación existe una planta potabilizadora ubicada en el Primer Dinamo, su capacidad es de 200 litros por segundo, misma que se destina a uso doméstico.

En lo que se refiere al drenaje, se cuenta con 24 km. de red primaria y 238 km. de red secundaria, con una cobertura domiciliaria del 98%. Además en la jurisdicción delegacional se cuenta con 8,000 pozos de visita, y 600 coladeras pluviales aproximadamente.

En lo que se refiere a incidentes, en 1993 se registraron 35 incendios, en 1994 41, en 1995 40, en 1996 56, en 1997 55, en 1998 97, en 1999 63 y en 2000 41. Lo cual habla del alto índice de desastres que presenta ésta delegación.



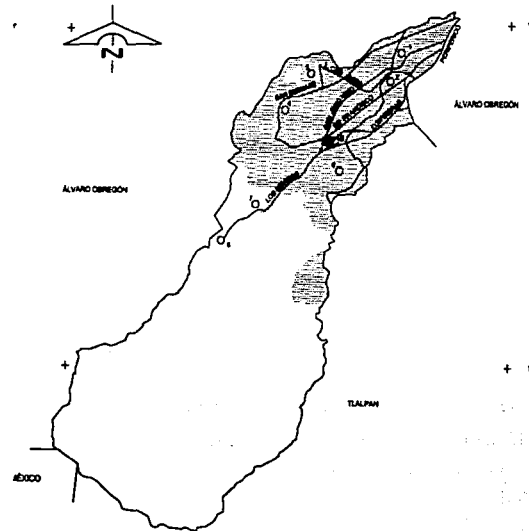
INCENDIOS REGISTRADOS DE 1993 A 2000



De 1995 a 1999 se presentaron 206 accidentes, de los cuales 19 fueron fatales, 284 no fatales y 402 fueron daños a la propiedad; hubo 20 muertos y 395 heridos; con un valor, en cuanto a daños materiales se refiere, de más de \$1,121.1 en solo dos de esos años.

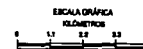
La estructura vial de la delegación fue resultado de las condiciones topográficas del terreno, la mayoría de las calles muestran trazos irregulares. Existen siete vías de comunicación que se consideran principales: las Avenidas San Bernabé, San Jerónimo, Potrerillo, San Francisco, Luis Cabrera, México y Camino Real de Contreras. Las demás vías son generalmente estrechas y carecen de guarnición y banquetas, o en su defecto son demasiado angostas, lo que ocasiona problemas peatonales y de tránsito.

La Avenida Luis Cabrera es la única de importancia en cuanto a su trazo y belleza, cuenta con 6 carriles, camellón en medio, glorietas, plazas cívicas, retornos y semáforos, atraviesa transversalmente la zona urbana, comunicando a las colonias del Cerro del Judío con el Periférico, y es la única vía interior que conduce a la Delegación Álvaro Obregón, en un futuro puede ser una alternativa de comunicación. La Avenida San Jerónimo se une a la Avenida Potrerillo y San Bernabé, formando un circuito que atraviesa la Unidad Independencia, el Puente del Rosal y San Bernabé Ocoatepec, para regresar al Periférico por Avenida Toluca. La Avenida Álvaro Obregón continúa con el nombre de Camino a los Dinamos, y en la colonia La Cruz se entronca con la Avenida Camino Real de Contreras que conduce al pueblo rural de San Nicolás Totolapan y comunica a su vez, con diversas arterias a las colonias del Pedregal y Pedregal de Santa Teresa, de la jurisdicción de Tlalpan.



SIMBOLOGIA	
—	VÍAS PRINCIPALES
—	FERROCARRIL
■	ZONA URBANA
★	EDIFICIO SEDE DELEGACIONAL
○	LOCALIDAD

1	SAN JERÓNIMO LÓPEZ
2	SANTA TERESA
3	CERRO DEL JUDÍO
4	SAN BERNABÉ OCOATEPEC
5	LA INDEPENDENCIA
6	SAN NICOLÁS TOTOLAPAN
7	LOS DINAMOS
8	SAN NICOLÁS TOTOLAPAN



Delegación  
Magdalena  
Contreras

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## ANTECEDENTES

Además cuenta con una Unidad de Protección Civil, entre cuyas funciones se contempla la prevención de riesgos por la temporada de estiaje que tiene como objetivo: Mitigar el riesgo de incendios forestales y contribuir al desarrollo de una cultura de conservación ecológica.

Optimizar y agilizar la respuesta inter- institucional del gobierno de la ciudad en la prevención y combate de incendios.

Ubicar y proteger las áreas forestales, conservando el equilibrio ecológico de su flora y fauna, estableciendo los índices de riesgos y vulnerabilidad en cada caso.

Para ello se elaboró un Atlas de Zonas de Alto Riesgo en donde se identifican los peligros potenciales naturales y de infraestructura riesgosa. El Atlas contiene una cartografía detallada de la Delegación, análisis de infraestructura y equipamiento, sitios estratégicos para situaciones de emergencia (albergues, acopio de víveres, abastecimiento de agua potable, hospitales, helipuertos, etc.).

En síntesis el Atlas de Zonas de Alto Riesgo está estructurado en tres capítulos que comprenden los siguientes puntos: Puntos Estratégicos, Riesgos Hidrometeorológicos, Síntesis de Zonas de Alto Riesgo, Tipología de Vivienda, Densidad de Población, Análisis de Pendientes, Cruce Peligrosos, Causas y Escurrimientos y Suelos y Fallas Geológicas. Es un documento de consulta permanente que ha servido para la toma de decisiones como la planificación de obras, la construcción de muros de contención y la estabilización de taludes en zonas de alto riesgo.

Dicho Atlas y la tabla de Diagnóstico de riesgo-vulnerabilidad por colonia, se pueden observar a continuación:

## DIAGNÓSTICO DE RIESGO- VULNERABILIDAD POR COLONIA\*

Colonia	Riesgo	Vulnerabilidad
Ampliación Lomas de San Bernabé	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
Ampliación Potrerillo	Incendio de casa habitación	Mediana
Atacaxco	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
Barranca Seca	Incendio de predio baldío	Mediana
Barrio las Calles	Incendio	Baja
Barrio San Francisco	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
Barros Sierra	Incendio de casa habitación	Mediana
Conjunto Residencial Santa Teresa	Incendio	Baja
Cuauhtémoc	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
Ermitaño	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
El Tanque	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
El Toro	Incendio de predio baldío	Baja
El Rosal	Incendio de predio baldío	Alta



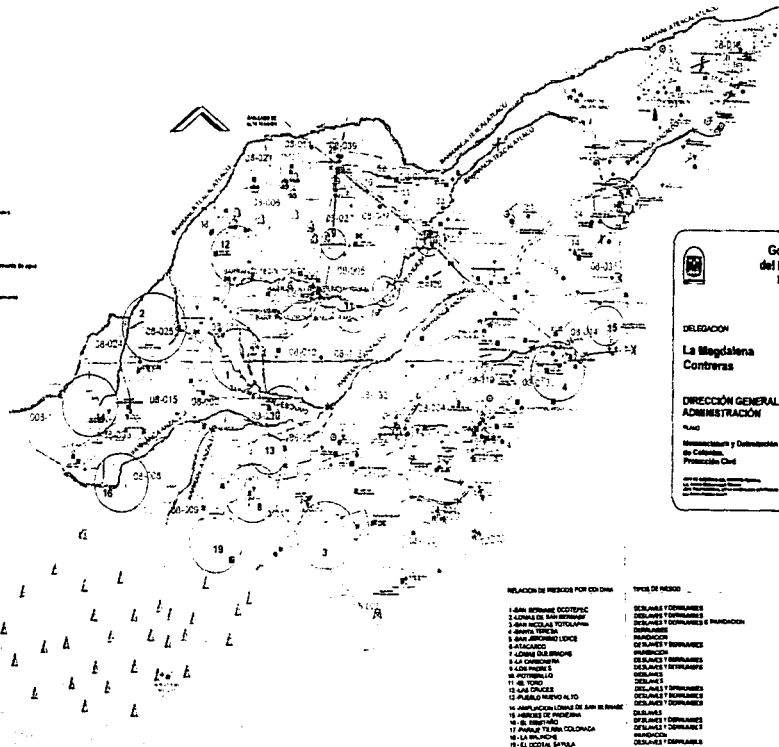
	Incendio de casa habitación	
Héroes de Padierna	Incendio de predio baldío	Mediana
Huayatla	Incendio de predio baldío	Mediana
La Carbonera	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
La Concepción	Incendio	Baja
La Cruz	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
La Guadalupe	Incendio	Baja
La Magdalena	Incendio de predio baldío	Mediana
La Malinche	Incendio de predio baldío	Mediana
Las Cruces	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
Las Huertas	Incendio de predio baldío	Mediana
Las Palmas	Incendio de predio baldío	Mediana
Lomas Quebradas	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
Lomas de San Bernabé	Incendio de predio baldío	Alta
Los Padres	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
Pedregal- 2	Incendio	Baja
Plazuela del Pedregal	Incendio	Baja
Potrillo	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
Pueblo Nuevo Bajo	Incendio de predio baldío	Alta
Pueblo Nuevo Alto	Incendio de predio	Alta

	baldío	
	Incendio de casa habitación	
Puente Sierra	Incendio	Baja
San Bartolo Ameyalco	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
San Bernabé Ocoatepec	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
San Francisco	Incendio de predio baldío	Mediana
San Jerónimo Aculco	Incendio de predio baldío	Mediana
San Jerónimo Lídice	Incendio de predio baldío	Mediana
San Nicolás Totolapan	Incendio de predio baldío Incendio de casa habitación	Alta
Santa Teresa	Incendio	Baja
Tierra Unida	Incendio de predio baldío	Mediana
Unidad Habitacional Infonavit	Incendio	Baja
Unidad Independencia Batán Norte	Incendio de predio baldío	Alta
	Incendio de casa habitación	
Unidad Independencia Batán Sur	Incendio de predio baldío	Alta
	Incendio de casa habitación	
Unidad Independencia San Ramón	Incendio de predio baldío	Alta
	Incendio de casa habitación	
Unidad Habitacional Santa Teresa	Incendio	Baja
Vista Hermosa	Incendio de predio baldío	Mediana

\*El diagnóstico de riesgo vulnerabilidad es en función a los reportes de incidencia que ha tenido la Subdirección de Protección Civil desde 1998 hasta la fecha.

#### SIMBOLOGÍA

- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Examen Por Placer  | • | Edad  | • |
| C.A.B.I.   | • | Imped   | • |
| Est. Secundaria, Puntos  | • | Guatemala   | • |
| Juicio Social  | • | Limón   | • |
| Examen y Carta de Matrícula                                    | • | Cartas de Matrícula   | • |
| Examen de Matemáticas  | • | Mapa Urban  | • |
| Examen de Física   | • | Examen de Matemáticas   | • |
| Examen de Inglés   | • | Examen  | • |
| Examen de Historia   | • | Examen de Geografía   | • |
| Examen de Química  | • | Examen de Biología  | • |
| Examen de Arte   | • | Examen de Música  | • |
| Examen de Educación Cívica                                     | • | Examen de Educación Física  | • |
| Examen de Educación Moral                                      | • | Examen de Educación Religiosa                                       | • |
| Examen de Educación Social                                     | • | Examen de Educación Tecnológica                                     | • |
| Examen de Educación Ambiental                                  | • | Examen de Educación Intercultural                                   | • |
| Examen de Educación para el Trabajo                            | • | Examen de Educación para la Paz                                     | • |
| Examen de Educación para la Salud                              | • | Examen de Educación para el Desarrollo Sostenible                   | • |
| Examen de Educación para la Ciudadanía                         | • | Examen de Educación para la Convivencia                             | • |
| Examen de Educación para la Responsabilidad Social             | • | Examen de Educación para la Sostenibilidad                          | • |
| Examen de Educación para la Inclusión Social                   | • | Examen de Educación para la Participación Ciudadana                 | • |
| Examen de Educación para la Transparencia                      | • | Examen de Educación para la Rendición de Cuentas                    | • |
| Examen de Educación para la Integridad                         | • | Examen de Educación para la Ética                                   | • |
| Examen de Educación para la Democracia                         | • | Examen de Educación para la Libertad                                | • |
| Examen de Educación para la Justicia                           | • | Examen de Educación para la Igualdad                                | • |
| Examen de Educación para la Solidaridad                        | • | Examen de Educación para la Cooperación                             | • |
| Examen de Educación para la Paz y el Diálogo                   | • | Examen de Educación para la Resolución de Conflictos                | • |
| Examen de Educación para la Prevención de Riesgos              | • | Examen de Educación para la Protección Civil                        | • |
| Examen de Educación para la Defensa Civil                      | • | Examen de Educación para la Seguridad                               | • |
| Examen de Educación para la Protección del Medio Ambiente      | • | Examen de Educación para la Conservación del Medio Ambiente         | • |
| Examen de Educación para la Gestión del Medio Ambiente         | • | Examen de Educación para la Promoción del Medio Ambiente            | • |
| Examen de Educación para la Participación del Medio Ambiente   | • | Examen de Educación para la Gobernanza del Medio Ambiente           | • |
| Examen de Educación para la Responsabilidad del Medio Ambiente | • | Examen de Educación para la Transparencia del Medio Ambiente        | • |
| Examen de Educación para la Integridad del Medio Ambiente      | • | Examen de Educación para la Rendición de Cuentas del Medio Ambiente | • |
| Examen de Educación para la Ética del Medio Ambiente           | • | Examen de Educación para la Libertad del Medio Ambiente             | • |
| Examen de Educación para la Igualdad del Medio Ambiente        | • | Examen de Educación para la Cooperación del Medio Ambiente          | • |
| Examen de Educación para la Sostenibilidad del Medio Ambiente  | • | Examen de Educación para la Participación del Medio Ambiente        | • |
| Examen de Educación para la Inclusión del Medio Ambiente       | • | Examen de Educación para la Transparencia del Medio Ambiente        | • |
| Examen de Educación para la Responsabilidad del Medio Ambiente | • | Examen de Educación para la Rendición de Cuentas del Medio Ambiente | • |
| Examen de Educación para la Ética del Medio Ambiente           | • | Examen de Educación para la Libertad del Medio Ambiente             | • |
| Examen de Educación para la Igualdad del Medio Ambiente        | • | Examen de Educación para la Cooperación del Medio Ambiente          | • |
| Examen de Educación para la Sostenibilidad del Medio Ambiente  | • | Examen de Educación para la Participación del Medio Ambiente        | • |



**Gobierno del Distrito Federal**

DELEGACION  
**La Magdalena Contreras**

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN

Unidad  
Manejo de Recursos Humanos y Capacitación  
Procesamiento de Datos

### Determinación de la Demanda

Tomando en cuenta lo anterior; y de acuerdo con lo que establece el "Sistema Normativo de Equipamiento Urbano"<sup>9</sup>, publicado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en su tomo VI; se tiene la siguiente demanda:

Se considera como un elemento indispensable para rangos de población superior a 100,001 habitantes; se recomienda que tenga un radio de servicio regional de 70 Km. o una hora y como radio de servicio urbano el centro de la población (la ciudad).

La población usuaria potencial es el total de la población (100%); siendo la unidad básica de servicio (USB) un cajón para autobomba; operando en turnos de 24 horas y con una población atendida de 100,000 habitantes por USB.

Se deberán destinar 150 m<sup>2</sup> construidos por cada USB; en un lote de 450 m<sup>2</sup>/USB; y destinando 3 cajones de estacionamiento por cada USB o 1 cajón por cada 50 m<sup>2</sup> construidos.

Su ubicación estará condicionada en lotes con uso del suelo habitacional; de comercio, oficinas y servicios; e industrial; y no es recomendable ubicarlo en suelo no urbano (agrícola, pecuario, etc.). En lo que a núcleos de servicio se refiere, no se recomienda ubicarlo en un centro vecinal, centro de barrio o en centro urbano; estará

condicionada su ubicación a un subcentro urbano, a un corredor urbano y fuera del área urbana; y es recomendable ubicarlo en una localización especial.

En relación a las vialidades, se recomienda ubicarlo sobre una avenida principal y una secundaria; está condicionado ubicarlo sobre una autopista urbana y una vialidad regional; y no se recomienda ponerlo sobre una calle o andador peatonal, una calle local o una calle principal.

Para una población de 100,001 a 500,000 habitantes se requiere como mínimo un modulo tipo de 5 cajones para autobomba, con 750 m<sup>2</sup> construidos; en un terreno con 2,250 m<sup>2</sup>, con un a proporción de 1:1 a 1:2, con un frente mínimo de 35 m, con tres frentes, preferentemente como cabecera de manzana, aunque podrá estar en medio de la manzana, su pendiente deberá de ser de 2 al 8% y positiva; y será indispensable que cuente con agua potable, alcantarillado y/o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación y recolección de basura; y será recomendable que exista transporte publico en la zona. El coeficiente de ocupación del suelo (cos) deberá de ser de 0.33 (33%) y el coeficiente de utilización del suelo de 0.33 (33%).

De los 750 m<sup>2</sup> construidos 265 m<sup>2</sup> serán cajones para autobomba (5 cajones, a razón de 53m<sup>2</sup> c/u); 100 m<sup>2</sup> para servicios auxiliares; 50 m<sup>2</sup> para administración y control; 125 m<sup>2</sup> para dormitorios y vestidores; 140 m<sup>2</sup> para cocina, comedor y estancia; 40 m<sup>2</sup> para sanitarios; y 30 m<sup>2</sup> para bodega y cuarto de máquinas.

Los 1500 m<sup>2</sup> restantes se destinaran 550 m<sup>2</sup> a patio de maniobras; 330 m<sup>2</sup> a estacionamiento (15 cajones, 22 m<sup>2</sup> c/u); y 620 m<sup>2</sup> como área libre.

<sup>9</sup> "Sistema Normativo de Equipamiento" T- 6. Secretaría de Desarrollo Social. Subsistema: Servicios Urbanos. Elemento: Central de bomberos. 116 páginas.

# ANÁLOGOS

Magdalena Contreras



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

C A M P O

C E N T R A L D E L

H . C C B .

S U B E S T A C I Ó N D E  
B E N I T O P U Á R E Z .

B I B L I O G R A F I C O S :

I I I  
S U B E S T A C I Ó N D E  
I Z T A P A L A P A .

E S T A C I Ó N D E  
A G U A S C A L I E N T E S .

## ANÁLISIS DE EDIFICIOS

A continuación presento algunos de los análogos consultados.

El primero de ellos es la Central de Bomberos "Comandante Leonardo del Frago"; la cual es el centro de mando del Honorable Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México; el segundo es la subestación de bomberos de la delegación Iztapalapa; actualmente el edificio en servicio de más reciente construcción; el tercero es la subestación de bomberos de la delegación Benito Juárez; actualmente en construcción; y finalmente la Estación de Bomberos de de Aguascalientes.

Los cuales elegí: el primero por ser el más completo, el segundo por ser el más reciente en operación, el tercero por ser el más reciente construido y el cuarto por ser el más reciente construido en el país y como referencia a lo existente fuera del distrito federal.

Adicionalmente, y luego de los mismos, anexo una tabla en la cual comparo los locales y servicios existentes en cada uno de los edificios analizados; para ello tome como base los locales del estudio de áreas de una central de bomberos que aparece en el segundo volumen del Plazola<sup>10</sup>; señalando con cuales cuenta cada uno de ellos y cuales son los que pienso considerar en el desarrollo del proyecto que he de realizar.



Fachada principal de la Central de Bomberos de la Vega.



Equipo que utiliza el Honorable Cuerpo de Bomberos.

<sup>10</sup> PLAZOLA Cisneros, Alfredo. " Enciclopedia de Arquitectura Plazola". México, D.F. Plazola. 1995. Vol. 2 A- B. 640 p. ISBN 968-7478-02-0.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

( III )

## ANÁLISIS DE EDIFICIOS

Central de Bomberos "Comandante Leonardo del Frago"

Localizada en el cruce del eje uno oriente, la Viga, y la avenida Fray Servando Teresa de Mier.

Fue edificada en 1957, en un terreno de 7400 m<sup>2</sup>, con 3600 m<sup>2</sup> construidos en dos niveles.

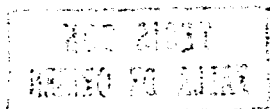
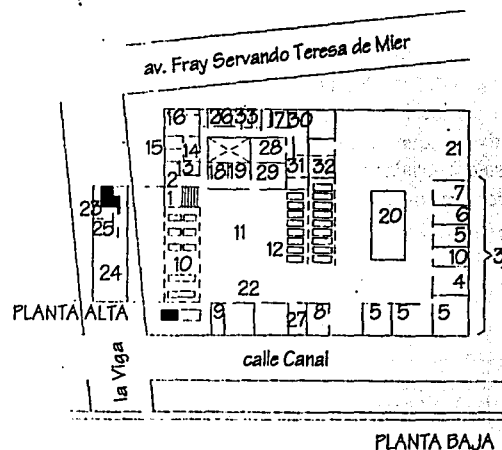
Es la única central propiamente dicha que existe en el Distrito Federal, ya que las restantes 10 son subestaciones. La diferencia entre unas y otras, es que la primera es completamente autosuficiente y las segundas dependen de la primera.

En ella se imparte capacitación a los integrantes del cuerpo de bomberos, se da mantenimiento todas las unidades; tanto de la propia central como de la subestaciones; y se adquieren, almacenan y preparan los alimentos; mismos que posteriormente se distribuyen a las subestaciones

Observaciones: adaptaciones zona recreativa en talleres, clínicas y deshuesadero, haciendo falta laboratorio fotográfico, y aula de proyecciones.

Cuenta con: 10 bombas, seis transportes, 15 tanques, seis camiones, cuatro jeeps, dos ambulancias, los escalas, dos wagonetas, 10 paneles, 15 safari con 125 elementos.

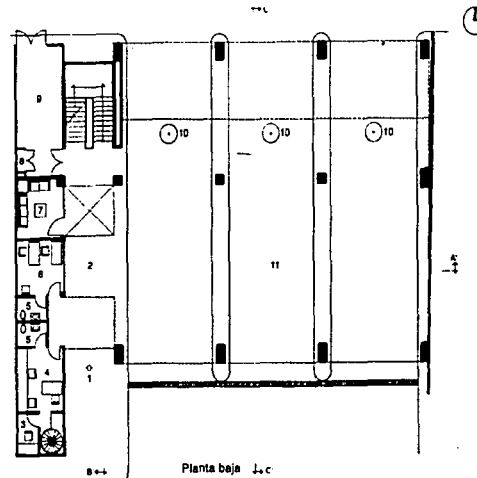
A) Servicios operativos.	C) Educación
1) Guardia-radio	19) Aula-biblioteca
2) Oficina	
3) Talleres	D) Recreación
4) Herrería	20) Cancha
5) Bodega	21) Frontón
6) Vulcanizadota	22) Patio cívico
7) Diesel	
8) Aceite y gasolina	E) Dormitorios
9) Deshuesadero	23) Dormitorios-jefes
10) Unidades de servicios	24) Dormitorios-tropa
11) Patio de maniobras	25) Regaderas
12) Unidades de reserva	26) Consultorio
	27) Peluquería
B) Administración	
13) Archivo	F) Servicios
14) Sala de trofeos	28) Cocina
15) Privado-jefes	29) Comedor
16) Administración	30) Lavandería
17) Sala de banderas	31) Panadería
18) Pagaduría	32) Cuarto de máquinas
	33) Taller de fotografía



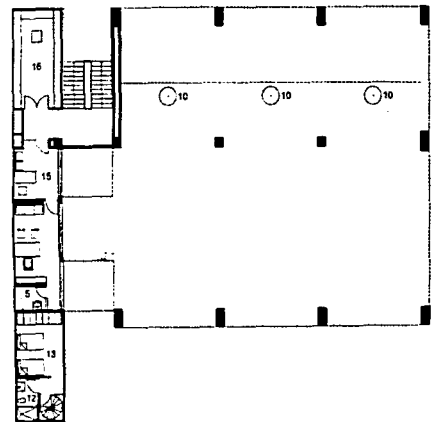
Subestación de Bomberos de Iztapalapa<sup>11</sup>

José Ignacio Nuño Morales y Víctor Chávez son los autores de la Estación de Bomberos Comandante Jesús Blanquel Corona (México, Distrito Federal), diseñada en un terreno plano trapezoidal, de 1 615 m<sup>2</sup>. El partido de distribución consta de un cuerpo lateral de oficinas y servicio, y otro mayor para las zonas de actividades características y complementarias; ambos cuerpos se unen mediante un núcleo de circulaciones y se encuentran rematados en el terreno para evitar congestión vial en la avenida. Consta de planta baja, mezanine, primer y segundo piso. La parte posterior libre es para maniobras vehiculares, ejercicios y cancha de básquetbol.

A nivel de calle se encuentra el estacionamiento de los vehículos a doble altura, que comprende cinco carriles de estacionamiento y uno libre para penetración de las siguientes unidades: dos autobombas; dos transportes de personal y material; dos tanques; dos camionetas pick-up; una escala telescópica; un panel; una patrulla; dos ambulancias y una motocicleta. Entre los carriles se colocaron los equipos para el personal y los tubos de bajada de los niveles superiores. Contiguo al vestíbulo de acceso se encuentra la oficina de oficiales de servicio, visitas, cuarto de máquinas y la oficina de guardia. Esta última está situada en un volumen sobresaliente de la fachada frontal para la vigilancia; una escalera interior comunica con el dormitorio de personal femenino en el mezanine; el cual cuenta con dos camas. Además de este



Planta baja ↓ c



Planta mezzanine

1. Acceso principal
2. Vestíbulo general
3. Radio
4. Guardia de día
5. Sanitarios
6. Oficina de servicios
7. Visitas
8. Basura

9. Cuarto de máquinas
10. Tubo de salida
11. Estacionamiento de vehículos
12. Baño
13. Dormitorio mujeres
14. Jefe de estación
15. Recepción
16. Bandera y trofeos

Defeccion  
Magdalena  
Contreras

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<sup>11</sup> Ídem.



dormitorio, en este nivel se encuentra también la oficina del jefe de la estación (con vista al vestíbulo y a los vehículos) y el local de banderas y trofeos.

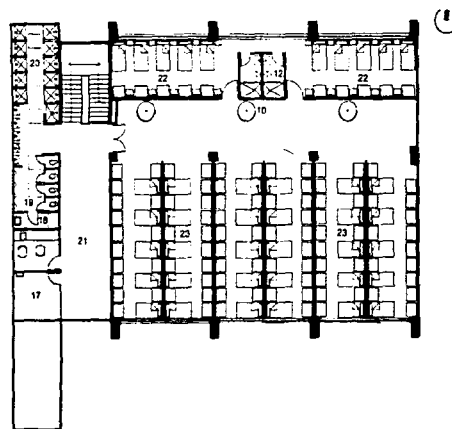
En el primer nivel (cuerpo de servicio) se ubicó la cocina, el taller, la sección de oficinas, la cocina, los sanitarios de la tropa y el gimnasio; en el cuerpo mayor (de actividades características y complementarias) se encuentran: el comedor para 42 personas, el aula de usos múltiples y la sala de estar.

Los dormitorios se encuentran en el segundo piso. Los destinados para la tropa están divididos en seis locales con cinco camas cada uno; los de oficiales se ubican en dos secciones de cinco camas cada uno; estos poseen un núcleo de dos baños centrales.

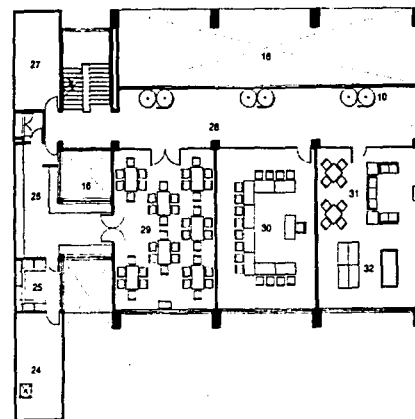
La circulación por medio de tubos se divide en dos tramos debido a la altura del edificio.

Formalmente, la doble altura le confiere carácter propio de una Central de Bomberos al proyecto. El concreto aparente con entrecalles divide los elementos estructurales fabricados con concreto armado (columnas, losas y muros). En los pisos, se empleó loseta cerámica de alta resistencia, con excepción del estacionamiento que es de concreto lavado. La iluminación y ventilación se logra de forma natural.

Dentro de sus instalaciones figuran una cisterna (bajo el cuarto de máquinas) de 60 m<sup>3</sup>; un hidroneumático, una planta de luz de emergencia; una alarma tipo campana para incendio y zumbadores para fugas de gas.



Planta primer piso



Planta segundo piso

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 17. Vació                 | 25. Pabó de servicio        |
| 18. Pabó                  | 26. Almacén                 |
| 19. Cuarto de aseo        | 27. Cocina                  |
| 20. Sanitarios generales  | 28. Taller                  |
| 21. Regaderas             | 29. Circulación             |
| 22. Gimnasio              | 30. Comedor                 |
| 23. Dormitorios oficiales | 31. Salón de usos múltiples |
| 24. Dormitorios generales | 32. Sala de estar y de t.v. |
|                           | 33. Sala de juegos          |

<b>Área cubierta = 1 847.90 m<sup>2</sup></b>			
<b>Gobierno</b>			
Jefe de la estación	38.80	Oficiales de servicio	17.10
Oficina de guardia	29.70	Banderas y trofeos	23.40
Visitas	13.70		
<b>Actividades Características</b>			
Dormitorio oficiales (10 camas)	86.40	Dormitorio tropa (30 camas)	234.20
Dormitorio mujeres (2 camas)	25.20	Sanitarios tropa	47.30
Sala de estar	78.00	Gimnasio	36.50
Estacionamiento	451.90	Almacén	31.40
Taller	23.40		
<b>Actividades complementarias</b>			
Aula usos múltiples	74.80		
<b>Servicios generales</b>			
Cocina	58.20	Comedor (42)	78.00
Peluquería	10.00	Cisterna	62.40
Cuarto de máquinas	30.60	Circulaciones, y fachada	296.90
<b>Área descubierta = 1,000.20 m<sup>2</sup></b>			
Patio de maniobras	271.90	Patio posterior	596.20
Patios superiores	36.40	Área jardinada	95.70



Fachada principal de la Central de Bomberos de la Delegación Iztapalapa.

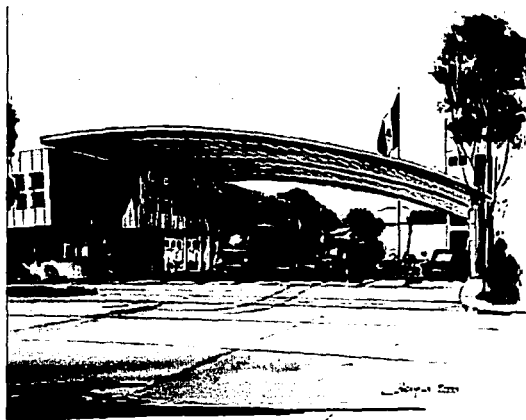


Fachada posterior de la Central de Bomberos de la Delegación Iztapalapa.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ANA/27

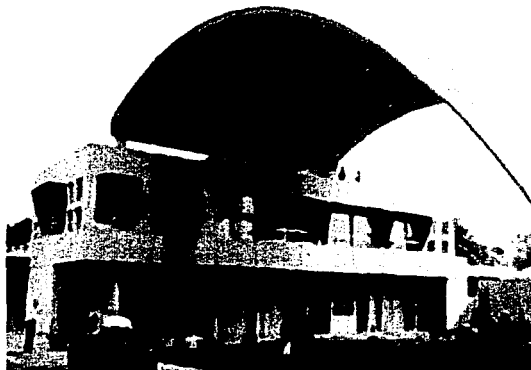
Fachada principal del proyecto de Subestación de Bomberos de la Delegación Benito Juárez.



Magdalena Contreras



Fachada principal de la Subestación de Bomberos de la Delegación Benito Juárez ya terminada.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Subestación de Bomberos de Benito Juárez<sup>12</sup>

Actualmente en construcción, se ubica en la calle de Santa Cruz y Eje Central en la colonia Portales Norte.

Está construida en un terreno de aproximadamente 1400 m<sup>2</sup>, la mitad del cual se utiliza en el desplante de un edificio de dos niveles con 1400 m<sup>2</sup>, y el resto para patio de maniobras, las unidades en servicio, el tanque elevado y el asta bandera contra

Contempla en planta baja un espacio para oficinas, los dormitorios para mujeres, la enfermería, la cocina y comedor. En planta alta están los dormitorios de la tropa, los dormitorios de oficiales, la peluquería, un gimnasio y un aula de sus múltiples.

Está construida casi en su totalidad de concreto armado, con la excepción de algunos muros divisorios internos, los cuales son de tabique de barro recocido rojo. Los acabados en el interior son en general: aplanados de yeso en los muros, plafones de tabla roca y pisos de mosaico o azulejos.

Se contempla que albergue 50 elementos, dos autobombas, una ambulancia, una patrulla, una camioneta y una lancha. Dando servicio de 4 a 10 Km. a la redonda; cubriendo la propia delegación y a las delegaciones aledañas.

<sup>12</sup> Un especial agradecimiento al Arq. Mauricio Peniche, el cual me permitió acceder a dicha central y me facilitó la información que aquí incluyo.

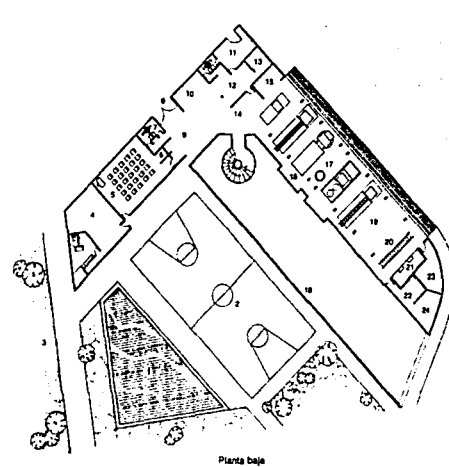
Estación de Bomberos de Aguascalientes.<sup>13</sup>

Bajo el objetivo apremiante de dotar a la próspera Ciudad de Aguascalientes con un servicio de bomberos eficaz y bien localizado, Jorge Robles Zamora efectuó el proyecto de la Estación de Bomberos de Aguascalientes. Se trata de un proyecto completo realizado por etapas.

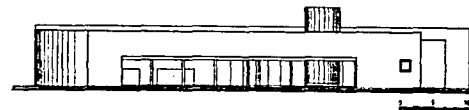
El terreno se eligió analizando la mancha urbana y las vialidades principales para que a partir de este sitio, los vehículos de los bomberos tuvieran un rápido acceso a todas las zonas de la ciudad mediante los circuitos con que cuenta ésta.

El partido consiste en un edificio de dos niveles con dos alas; forma una "L" en planta con los extremos biselados. El cuerpo más alto es un cilindro rojo localizado donde se unen las dos alas, pero separado de éstas. Un muro con aberturas rítmicas corre a todo lo largo del terreno y cruza el edificio en la parte superior. Cuenta con una plaza de acceso, jardines y áreas deportivas.

En la planta baja se localiza la zona administrativa consistente en recepción, área secretarial con sanitario, privado del capitán con sanitario, y primeros auxilios. El aula de capacitación da servicio no sólo al cuerpo de bomberos; también ofrece la función social de poder ser utilizada por estudiantes, principalmente, y la población civil en general para recibir cursos sobre situaciones de emergencia.



- |                            |                     |                                 |                           |
|----------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 1. Cisterna de agua        | 8. Proyector        | 13. Cuadro de audios            | 19. Lavado                |
| 2. Cisterna de desquebraje | 7. Siniestros       | 14. Chequeador                  | 20. Egresado              |
| 3. Jardín                  | 6. Acceso principal | 15. Bicicletas                  | 21. Bombas de combustible |
| 4. Gimnasio                | 9. Vestíbulo        | 16. Cuarta ropa                 | 22. Productos químicos    |
| 5. Aula de capacitación    | 10. Recepción       | 17. Estacionamiento de unidades | 23. Almacén               |
|                            | 11. Capitán         | 18. Muro de simulaciones        | 24. Armario de mangueras  |
|                            | 12. Secretaria      |                                 |                           |



Fachada sur

Delegación  
Magdalena  
Contreras



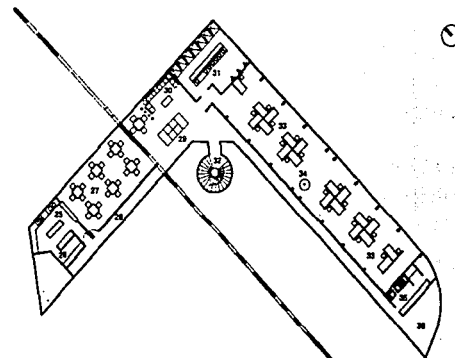
<sup>13</sup> PLAZOLA Cisneros, Alfredo. "Enciclopedia de Arquitectura Plazola". México, D.F. Plazola. 1995. Vol. 2 A-B. 640 p. ISBN 968-7478-02-0.

El estacionamiento de las unidades alberga a cinco vehículos. Estos, al salir del edificio, tienen la opción de salir rápidamente a cualquiera de las dos vialidades principales. Los implementos y vestimentas de los bomberos se localizan de manera directa al estacionamiento. Para el mantenimiento y reparación de las unidades vehiculares se destinó un área de servicio, que funciona como taller mecánico, lavado y engrasado.

Cuenta con un almacén de mangueras, otro para productos químicos y uno general.

Para el aspecto recreativo y para realizar ejercicios de capacitación, el proyecto de la estación cuenta con gimnasio con sus respectivos baños, una cancha que funciona tanto para básquetbol como para voleibol, y una alberca. Un muro que simula una fachada de dos niveles, cruza el edificio; por un lado sirve para realizar ejercicios y simulacros además de dividir el patio de maniobras de la zona deportiva; por el otro continúa como un elemento escultórico que funciona como pórtico y sirve de marco a una fuente simbólica.

El acceso a la planta alta se realiza por medio de una escalera de caracol localizada en un cuerpo cilíndrico. Es el nexo entre el área pública y el área privada. La cisterna se encuentra en la parte baja de este cuerpo, cuya capacidad es de 50 000 litros para llenar los carros su tanque. En la parte superior se encuentra una central de comunicación y control que debido a su situación, domina visualmente el contexto circundante y la ciudad, por lo que puede detectar inicios de un incendio.



25. Cocina  
26. Despacho  
27. Comedor

28. Circulación  
29. Área de juegos  
30. Sala de descanso y T.V.

31. Baños  
32. Escaleras  
33. Dormitorios

34. Tubo de descanso  
35. Cuarto de lavado  
36. Piso de servicio



Fachada oriente



Fachada poniente



En la planta alta se encuentran las áreas privadas de la estación comunicadas mediante pasillos exteriores hacia el patio de maniobras.

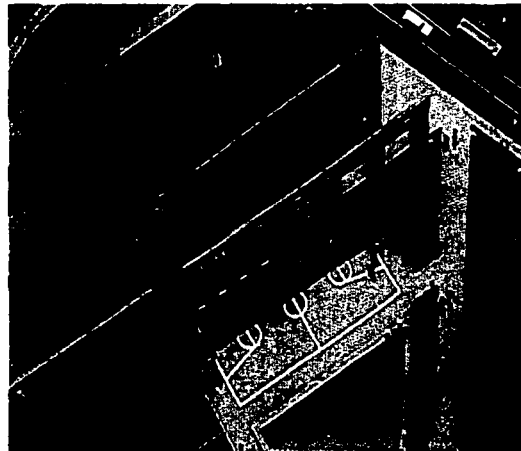
Justo encima del estacionamiento de vehículos en servicio se localizan los dormitorios que consisten en un área abierta con los tubos de bajada hacia los vehículos; están ubicados en el área de tal manera que sea fácil el acceso a las 20 camas de los bomberos. Los baños se encuentran aledaños a los dormitorios.

Para la estancia y recreación de los bomberos, el proyecto cuenta con una sala con televisión, sala de juegos, comedor para 24 comensales, cocina y lavandería.

La volumetría exterior es sencilla, armoniza con la función para la cual fue creada. Los materiales y sistemas constructivos son tradicionales, lo cual permitió un bajo costo y poco tiempo en la ejecución. Los muros son de ladrillo aparente y la estructura es de marcos rígidos de concreto armado, con cubiertas de vigueta y bovedilla. El cilindro y el gran muro están aplanados con mezcla y pintados para resaltar más su forma.



**Fachada principal de la Estación de Bomberos de Aguascalientes.**



**Maqueta de conjunto de la Estación de Bomberos de Aguascalientes.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

( III )

## ANÁLISIS DE EDIFICIOS

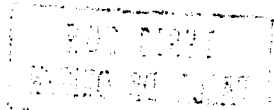
Tabla resumen

Plazola <sup>14</sup>	Central de la Viga	Subestación de Iztapalapa	Subestación de Benito Juárez	Estación de Aguascalientes	Propio
<b>Área cubierta</b>					
<b>Gobierno</b>					
Jefatura	/	/	/	/	/
Administración	/	X	X	X	X
Oficina	/	/	/	X	/
Sala de juntas	/	X	X	X	/
Control	/	/	/	/	/
Archivo	/	X	X	X	/
Estadística	/	X	X	X	X
<b>Actividades características</b>					
Dormitorio del general	/	X	X	X	X
Dormitorio del coronel	/	X	X	X	X
Dormitorio de oficiales	/	/	/	X	/
Dormitorio de tropa	/	/	/	/	/
Dormitorio de mujeres	/	/	/	X	X
Sala de estar	/	/	/	/	/
Gimnasio	X	/	/	/	/
Sala de máquinas	/	/	/	/	/
Unidad en espera	/	/	/	/	/
Taller mecánico	/	X	X	/	X
Taller de pintura	/	X	X	X	X
Lubricación	/	X	X	/	X
Almacén y bodega	/	/	/	/	/
Abastecimiento de combustible	X	X	X	X	X
Vestidor	/	/	/	/	/

Magdalena Contreras



<sup>14</sup> ídem.



Plazola	Central de la Viga	Subestación de Iztapalapa	Subestación de Benito Juárez	Estación de Aguascalientes	Propio
<b>Área cubierta</b>					
<b>Actividades complementarias</b>					
Aula	/	X	X	/	/
Biblioteca	/	X	X	X	X
Laboratorio de física y química	X	X	X	X	/
Fotografía y revelado	X	X	X	X	X
Sala de usos múltiples	/	/	/	X	/
<b>Servicios generales</b>					
Cocina	/	/	/	/	/
Comedor	/	/	/	/	/
Enfermería	/	X	/	/	/
Peluquería	/	X	/	X	/
Lavandería	X	X	X	/	X
Tendido	X	X	X	X	X
Panadería	/	X	X	X	X
Cuarto de máquinas	/	/	/	/	/
Calderas	/	X	/	X	X
<b>Área descubierta</b>					
Plaza de acceso	X	X	X	/	/
Estacionamiento administrativo	X	X	X	X	/
Estacionamiento Público	X	X	X	X	/
Circulaciones	/	/	/	/	/
Jardines	/	/	/	/	/
Plaza cívica	/	/	/	/	/
Patio de maniobras	/	/	/	/	/
Adiestramiento físico	/	/	/	/	/
Secado de mangueras	/	/	/	/	/
Tanque elevado	/	X	/	X	X
Helipuerto	X	X	X	X	X

500 BIGHT  
MEXICO 10 JUN 1977



REGLEMENTACIÓN

Magdalena  
Contreras



¿QUÉ LO

CAPÍTULO IV

INORMA?

R/34

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## REGLAMENTACIÓN

A continuación presento un compendio de los artículos del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y de sus transitorios que podrían relacionarse directamente con el proyecto a desarrollar.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal<sup>15</sup>

**“Artículo 5.-** Para efectos de este Reglamento, las edificaciones en el Distrito Federal se clasificarán en los siguientes géneros y rangos de magnitud:

Género	Magnitud e intensidad de ocupación
II. SERVICIOS	
II.7. Seguridad	hasta 250 ocupantes
II.7.3 Bomberos	más de 250 ocupantes cualquier magnitud

La tipología establecida en el presente artículo, será aplicada a todas las tablas contenidas en este Reglamento.

**Artículo 116.-** Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente. El propietario o el Director Responsable

de Obra designado para la etapa de operación y mantenimiento, en las obras que se requiera según el artículo 64 de este Reglamento, llevará un libro donde registrará los resultados de estas pruebas y lo exhibirá a las autoridades competentes a solicitud de éstas.

El Departamento tendrá la facultad de exigir en cualquier construcción las instalaciones o equipos especiales que, establezcan las Normas Técnicas Complementarias, además de los señalados en esta sección.

**Artículo 117.-** Para efectos de esta sección, la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5 de este Reglamento, se agrupa de la siguiente manera:

I. De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00 m. de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3,000 m<sup>2</sup>, y

II. De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25.00 m. de altura o más de 250 ocupantes o más de 3,000 m<sup>2</sup> y, además, las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

El análisis para determinar los casos de excepción a esta clasificación y los riesgos correspondientes se establecerán en las Normas Técnicas Complementarias.

**Artículo 118.-** La resistencia al fuego es el tiempo que resiste un material al fuego directo sin producir flama o gases tóxicos, y que deberán cumplir los elementos constructivos de las edificaciones según la siguiente tabla:



<sup>15</sup> ARNAL Simón, Luis. "Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal". 3ª. México, D.F. Trillas. 1998. 785 p. ISBN 968-24-5696-7.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	RESISTENCIA MÍNIMA AL FUEGO EN HORAS	
	Edificaciones de riesgo mayor	Edificaciones de riesgo menor
Elementos estructurales (columnas, vigas, traves, entrepisos, techos, muros de carga) y muros en escaleras, rampas y elevadores	3	1
Escaleras y rampas	2	1
Puertas de comunicación a escaleras, rampas y elevadores	2	1
Muros interiores divisorios	2	1
Muros exteriores en colindancias y muros en circulaciones horizontales	1	1
Muros en fachadas	Material incombustible (a)	



a) Para los efectos de este Reglamento, se consideran materiales incombustibles los siguientes: adobe, tabique, ladrillo, block de cemento, yeso, asbesto, concreto, vidrio y metales.

**Artículo 119.-** Los elementos estructurales de acero de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse con elementos o recubrimientos de concreto, mampostería, yeso, cemento portland con arena ligera, perlita o vimiculita, aplicaciones a base de fibras minerales, pinturas retardantes al fuego u otros materiales aislantes que apruebe el Departamento, en los espesores necesarios para obtener los tiempos mínimos de resistencia al fuego establecidos en el artículo anterior.

**Artículo 120.-** Los elementos estructurales de madera de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse

por medio de aislantes o retardantes al fuego que sean capaces de garantizar los tiempos mínimos de resistencia al fuego establecido en esta Sección, según el tipo de edificación.

Los elementos sujetos a altas temperaturas, como tiros de chimeneas, campanas de extracción o ductos que puedan conducir gases a más de 80 °C deberán distar de los elementos estructurales de madera un mínimo de 60 cm. En el espacio comprendido en dicha separación deberá permitirse la circulación del aire.

**Artículo 121.-** Las edificaciones de riesgo menor con excepción de los edificios destinados a habitación, de hasta cinco niveles, deberán contar en cada piso con extintores contra incendio adecuados al tipo de incendio que pueda producirse en la construcción, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30 m.

**Artículo 122.-** Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, además de lo requerido para las de riesgo menor a que se refiere el artículo anterior, de las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas:

1. Redes de hidratantes, con las siguientes características:

a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de veinte mil litros;

b) Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kilogramos/cm<sup>2</sup>;

c) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 64 mm. de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 mm., cople movable y tapón macho. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y, en su caso, una a cada 90 m. lineales de fachada, y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta. Estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintadas con pintura de esmalte color rojo;

d) En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra una área de 30 m. de radio y su separación no sea mayor de 60 m. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras;

e) Las mangueras deberán ser de 38 mm. de diámetro, de material sintético, conectadas permanente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso. Estarán provistas de chiflones de neblina, y

f) Deberán instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38 mm. se exceda la presión de 4.2 kg./cm<sup>2</sup>, y

II. Simulacros de incendios, cada seis meses, por lo menos, en los que participen los empleados y, en los casos que señalen las Normas Técnicas Complementarias, los usuarios o concurrentes. Los simulacros consistirán en prácticas de salida de emergencia, utilización de los equipos de extinción y formación de brigadas contra incendio, de acuerdo con

lo que establezca el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El Departamento podrá autorizar otros sistemas de control de incendio, como rociadores automáticos de agua, así como exigir depósitos de agua adicionales para las redes hidráulicas contra incendios en los casos que lo considere necesario, de acuerdo con lo que establezcan las Normas Técnicas Complementarias.

**Artículo 123.-** Los materiales utilizados en recubrimientos de muros, cortinas, lambrines y falsos plafones deberán cumplir con los índices de velocidad de propagación del fuego que establezcan las Normas Técnicas Complementarias.

**Artículo 124.-** Las edificaciones de más de diez niveles deberán contar, además de las instalaciones y dispositivos señalados en esta Sección, con sistemas de alarma contra incendio, visuales y sonoros independientes entre sí.

Los tableros de control de estos sistemas deberán localizarse en lugares visibles desde las áreas de trabajo del edificio, y su número al igual que el de los dispositivos de alarma, será fijado por el Departamento.

El funcionamiento de los sistemas de alarma contra incendio, deberá ser probado, por lo menos, cada sesenta días naturales.

**Artículo 125.-** Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y, en su caso, para combatirlo mediante el equipo de extinción adecuado.

Esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas.

*El equipo de extinción deberá ubicarse en lugares de fácil acceso, y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.*

**Artículo 126.-** Los elevadores para público en las edificaciones deberán contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador, con la leyenda escrita: "En caso de incendio, utilice la escalera".

Las puertas de los cubos de escaleras deberán contar con letreros en ambos lados, con la leyenda escrita: "Esta puerta debe permanecer cerrada".

**Artículo 127.-** Los ductos para instalaciones, excepto los de retorno de aire acondicionado, se prolongarán y ventilarán sobre la azotea más alta a que tengan acceso. Las puertas o registros serán de materiales a prueba de fuego y deberán cerrarse automáticamente.

Los ductos de retorno de aire acondicionado estarán protegidos en su comunicación con los plafones que actúen como cámaras plenas, por medio de compuertas o persianas provistas de fusibles y construidas en forma tal que se cierren automáticamente bajo la acción de temperaturas superiores a 60 °C.

**Artículo 128.-** Los tiros o tolvas para conducción de materiales diversos, ropa, desperdicios o basura, se prolongarán por arriba de las azoteas. Sus compuertas o buzones deberán ser capaces de evitar el paso del fuego o de humo de un piso a otro del edificio y se construirán con materiales a prueba de fuego.

**Artículo 129.-** Se requerirá el Visto Bueno del Departamento para emplear recubrimientos y decorados inflamables en las circulaciones generales y en las zonas de concentración de personas dentro de las edificaciones de riesgo mayor.

*En los locales de los edificios destinados a estacionamiento de vehículos, quedarán prohibidos los acabados o decoraciones a base de materiales inflamables, así como el almacenamiento de líquidos o materias inflamables o explosivos.*

**Artículo 130.-** Los plafones y sus elementos de suspensión y sustentación se construirán exclusivamente con materiales cuya resistencia al fuego sea de una hora por lo menos.

En caso de plafones falsos, ningún espacio comprendido entre el plafón y la losa se comunicará directamente con cubos de escaleras o de elevadores.

Los cancelos que dividan áreas de un mismo departamento o local podrán tener una resistencia al fuego menor a la indicada para muros interiores divisorios en el artículo 118 de este Reglamento, siempre y cuando no produzcan gases tóxicos o explosivos bajo la acción del fuego.

**Artículo 131.-** Las chimeneas deberán proyectarse de tal manera que los humos y gases sean conducidos por medio de un tiro directamente al exterior en la parte superior de la edificación, debiendo instalarse la salida a una altura de 1.50 m., sobre el nivel de la azotea; se diseñarán de tal forma que periódicamente puedan ser deshollinadas y limpiadas.

Los materiales inflamables que se utilicen en la construcción y los elementos decorativos, estarán a no menos de sesenta centímetros de las chimeneas y en todo caso, dichos materiales se aislarán por elementos equivalentes en cuanto a resistencia al fuego.



**Artículo 132.-** Las campanas de estufas o fogones excepto de viviendas unifamiliares, estarán protegidas por medio de filtros de grasa entre la boca de la campana y su unión con la chimenea y por sistemas contra incendio de operación automática o manual.

**Artículo 133.-** En los pavimentos de las áreas de circulaciones generales de edificios, se emplearán únicamente materiales a prueba de fuego, y se deberán instalar letreros prohibiendo la acumulación de elementos combustibles y cuerpos extraños en éstas.

**Artículo 134.-** Los edificios e inmuebles destinados a estacionamiento de vehículos deberán contar, además de las protecciones señaladas en esta sección, con areneros de doscientos litros de capacidad colocados a cada 10 m., en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación. Cada arenero deberá estar equipado con una pala.

No se permitirá el uso de materiales combustibles o inflamables en ninguna construcción o instalación de los estacionamientos.

**Artículo 135.-** Las casetas de proyección en edificaciones de entretenimiento tendrán su acceso y salida independientes de la sala de función; no tendrán comunicación con ésta; se ventilarán por medios artificiales y se construirán con materiales incombustibles.

**Artículo 136.-** El diseño, selección, ubicación e instalación de los sistemas contra incendio en edificaciones de riesgo mayor, según la clasificación del artículo 117, deberá estar avalada por un Corresponsable en instalaciones en el área de seguridad

contra incendios de acuerdo con lo establecido en el artículo 47 de este Reglamento.

**Artículo 137.-** Los casos no previstos en esta sección, quedarán sujetos a las disposiciones que al efecto dicte el Departamento.

**Artículo 174.-** Para los efectos de este Título las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

I.- Grupo A. Edificaciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales excepcionalmente altas, o que constituyan un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como: hospitales, escuelas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, centrales eléctricas y de telecomunicaciones; estadios, depósitos de sustancias inflamables o tóxicas; museos y edificios que alojen archivos y registros públicos de particular importancia, a juicio del Departamento.”

Transitorios

**“ARTICULO NOVENO.-** Las especificaciones técnicas que se contienen en los literales de este artículo transitorio mantendrán su vigencia en tanto se expiden las Normas Técnicas Complementarias para cada una de las materias que regulan.

*estacionamiento no simultánea que incluyan dos a más usos de habitación múltiple, conjuntos de habitación, administración, comercio, servicios para la recreación o alojamiento;*

**A.- REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESTACIONAMIENTO**

**I. Número mínimo de cajones:**

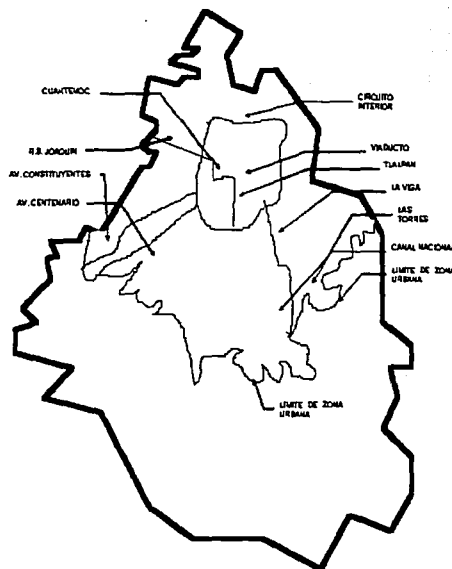
TIPOLOGÍA	NÚMERO MÍNIMO DE CAJONES
<b>II. SERVICIOS</b>	
<b>II.7.3 Bomberos</b>	<b>1 por 50 m<sup>2</sup> construídos</b>

*Las cantidades anteriores de cajones para establecimientos de vehículos se proporcionarán en los siguientes porcentajes, de acuerdo a las zonas indicadas en el "Plano para la cuantificación de demandas por zona".*

ZONA	PORCENTAJE DE CAJONES RESPECTO A LOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA ANTERIOR
1	100 %
2	90 %
3	80 %
4	70 %

*II. Cualesquiera otras edificaciones no comprendidas en esta relación, se sujetarán a estudio y resolución por las autoridades del Departamento;*

*IV. Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 5% en el caso de edificios o conjuntos de uso mixtos complementarios con demanda horaria de espacio para*



V. Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 10% en el caso de usos ubicados dentro de las zonas que los Programas Parciales definen como Centros Urbanos (CU) y Corredores de Servicios de Alta Intensidad (CS), cuando no estén comprendidos en la zona 4 del plano de cuantificación de demanda por zonas;

VII. Las medidas de los cajones de estacionamientos para coches serán de 5.00 x 2.40 m. Se podrá permitir hasta el cincuenta por ciento de los cajones para coches chicos de 4.20 x 2.20 m.;

VIII. Se podrá aceptar el estacionamiento en "Cordón" en cuyo caso el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40 m., para coches grandes, pudiendo en un cincuenta por ciento, ser de 4.80 x 2.00 m. para coches chicos. Estas medidas no comprenden las áreas de circulación necesarias;

IX. Los estacionamientos públicos y privados señalados en la fracción I, deberán destinar por lo menos un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas impedidas, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos, las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80 m.;

X. En los estacionamientos públicos o privados que no sean de autoservicio, podrán permitirse que los espacios se dispongan de tal manera que para sacar un vehículo se mueva un máximo de dos;

XI. Las edificaciones que no cumplan con lo espacios de estacionamientos establecidos en la fracción I dentro de sus predios, podrán usar para tal efecto otros predios, siempre y cuando no se encuentren a una distancia mayor de 250 m; no se atraviesen vialidades primarias, y los propietarios de dichas edificaciones comprueben su título de propiedad, inscrito en el Registro Público de la Propiedad de los predios mencionados; en estos casos se deberán colocar letreros en las edificaciones, señalando

la ubicación del estacionamiento, y en los predios, señalando la edificación a la que dan servicio, y

XII. El Departamento determinará los casos en que se deberá cubrir una demanda adicional de espacios para estacionamiento de visitantes, así como la reducción porcentual de dicha demanda en los casos de acciones de mejoramiento de vivienda o vivienda de menos de 60 m<sup>2</sup>, en función de su ubicación y relación con la estructura urbana, siempre que su tipo no rebase 2.5 veces el salario mínimo"

#### C.- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE

Tipología	Subgénero	Dotación Mínima	Observaciones
II.7. SEGURIDAD	Cuarteles	150 Lts./ persona/ día	a,c

#### OBSERVACIONES

a) Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 Lts./m<sup>2</sup>/día.

c) En lo referente a la capacidad del almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en el artículo 122 de este Reglamento.





## D.- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos	Regaderas
II.7. SEGURIDAD				
	Hasta 10 personas	1	1	1
	de 11 a 25	2	2	2
	Cada 25 adicionales	1	1	1

V. Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla de la fracción anterior, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio de un sexo sobre otro entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto;

VI. En el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar un mingitorio para locales con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá sustituirse uno de ellos por un mingitorio, sin necesidad de recalcular el número de excusados. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres;

VII. Todas las edificaciones, excepto de habitación y alojamiento, deberán contar con bebederos o con depósitos de agua potable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de quince, o uno por cada cien alumnos, según sea el caso;

IX. En los espacios para muebles sanitarios se observarán las siguientes dimensiones mínimas libres

		Frente (m.)	Fondo (m.)
Usos domésticos	Excusado	0.70	1.05
y baños en cuartos de hotel	Lavabo	0.70	0.70
	Regadera	0.70	0.70
Baños públicos	Excusado	0.75	1.10
	Lavabo	0.75	0.90
	Regadera	0.80	0.80
	Regadera a presión	1.20	1.20

En baños y sanitarios de uso doméstico y cuartos de hotel, los espacios libres que quedan al frente y a los lados de excusados y lavabos podrán ser comunes a dos o más muebles;

X. En los sanitarios de uso público indicados en la tabla de la fracción IV se deberá destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción, a partir de cinco, para uso exclusivo de personas impedidas. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70 x 1.70 m., y deberán colocarse pasamanos y otros dispositivos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias correspondientes;

XI. Los sanitarios deberán ubicarse de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 metros para acceder a ellos;

XII. Los sanitarios deberán tener pisos impermeables y antiderrapantes y los muros de las regaderas deberán tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m., y

XIII. El acceso a cualquier sanitario de uso público se hará de tal manera que al abrir la puerta no se tenga la vista a regaderas, excusados y mingitorios.

**H.- DIMENSIONES MÍNIMAS DE PUERTAS**

TIPO DE EDIFICACION	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO
II.7. Seguridad	Acceso principal	1.20 m.

**J.- REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESCALERAS**

I. Ancho mínimo. El ancho de las escaleras no será menor de los valores siguientes, que se incrementarán en 0.60 m., por cada 75 usuarios o fracción:

TIPO DE EDIFICACIONES	ANCHO MÍNIMO	TIPO DE ESCALERA
II.7. Seguridad	En zonas de dormitorios	1.20 m.

Para el cálculo del ancho mínimo de la escalera podrá considerarse solamente la población del piso o nivel de la edificación con más ocupantes, sin tener que sumar la población de toda la edificación y sin perjuicio de que se cumplan los valores mínimos indicados;

**II. Condiciones de diseño:**

- Las escaleras contarán con un máximo de quince peraltes entre descansos;
- El ancho de los descansos deberá ser, cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera;
- La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 25 cm., para lo cual, la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas;
- El peralte de los escalones tendrá un máximo de 18 cm. y un mínimo de 10 cm. excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 20 cm.;

e) Las medidas de los escalones deberán cumplir con la siguiente relación: "dos peraltes más una huella sumarán cuando menos 61 cm., pero no más de 65 cm."

f) En cada tramo de escaleras, la huella y peraltes conservarán siempre las mismas dimensiones reglamentarias;

g) Todas las escaleras deberán contar con barandales en por lo menos uno de sus lados, a una altura de 0.90 m. medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos;

h) Las escaleras ubicadas en cubos cerrados en edificaciones de cinco niveles o más tendrán puertas hacia los vestíbulos en cada nivel, con las dimensiones y demás requisitos que se establecen en el artículo 98 de este ordenamiento y en el literal H de este artículo;

i) Las escaleras de caracol se permitirán solamente para comunicar locales de servicio y deberán tener un diámetro mínimo de 1.20 m., y

j) Las escaleras compensadas deberán tener una huella mínima de 25 cm. medida a 40 cm. del barandal del lado interior y un ancho máximo de 1.50 m. Estarán prohibidas en edificaciones de más de 5 niveles.

**K.- REQUISITOS MÍNIMOS PARA LAS INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES**

I. Las instalaciones de gas en las edificaciones deberán sujetarse a las bases que se mencionan a continuación:

- Los recipientes de gas deberán colocarse a la intemperie, en lugares ventilados, patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas y vehículos. En edificaciones para habitación plurifamiliar, los recipientes de gas deberán estar protegidos por medio de jaulas que impidan el acceso de niños y personas ajenas al manejo, mantenimiento y conservación del equipo.

Los recipientes se colocarán sobre un piso firme y consolidado, donde no existan flamas o materiales flamables, pasto o hierba;

b) Las tuberías de conducción de gas deberán ser de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40 y se podrán instalar ocultas en el subsuelo de los patios o jardines a una profundidad de cuando menos 0.60 m., o visibles adosados a los muros, a una altura de cuando menos 1.80 m. sobre el piso. Deberán estar pintadas con esmalte color amarillo. La presión máxima permitida en las tuberías será de 4.2 kg./cm<sup>2</sup> y la mínima de 0.07 kg./cm<sup>2</sup>.

Queda prohibido el paso de tuberías conductoras de gas por el interior de locales habitables, a menos que estén alojados dentro de otro tubo, cuyos extremos estén abiertos al aire exterior. Las tuberías de conducción de gas deberán colocarse a 20 cm., cuando menos, de cualquier conductor eléctrico, tuberías con fluidos corrosivos o de alta presión;

c) Los calentadores de gas para agua deberán colocarse en patios o azoteas o en locales con una ventilación mínima de veinticinco cambios por hora del volumen de aire del local. Quedará prohibida su ubicación en el interior de los baños.

Para edificaciones construidas con anterioridad a este Reglamento y con calentadores de gas dentro de baños, se exigirá que cuenten con ventilación natural o artificial con veinticinco cambios por hora, por lo menos, del volumen de aire del baño;

d) Los medidores de gas en edificaciones de habitación se colocarán en lugares secos, iluminados y protegidos de deterioro, choques y altas temperaturas. Nunca se colocarán sobre la tierra y aquellos de alto consumo deberán apoyarse sobre asientos resistentes a su peso y en posición nivelada;

e) Para las edificaciones de comercio y de industrias deberán construirse casetas de regulación y medición de gas, hechas con materiales incombustibles, permanentemente ventiladas y colocadas a una distancia mínima de 25 m. a locales con equipos de ignición como calderas, hornos o quemadores; de 20 m. a motores eléctricos o de combustión interna que no sean a prueba de explosión; de 35 m. a subestaciones eléctricas; de 30 m. a estaciones de alta tensión y de 20 a 50 m. a almacenes de materiales combustibles, según lo determine el Departamento;

f) Las instalaciones de gas para calefacción deberán tener tiros y chimeneas que conduzcan los gases producto de la combustión hacia el exterior. Para los equipos diseñados sin tiros y chimeneas se deberá solicitar autorización del Departamento antes de su instalación, y

II. Las tuberías de conducción de combustibles líquidos deberán ser de acero soldable o fierro negro C-40 y deberán estar pintadas con esmalte color blanco y señaladas con las letras "D" o "P". Las conexiones deberán ser de acero soldable o fierro roscable."

É  
CAPÍTULO V

P R O P O N G O ?

Magdalena  
Conte

PROPOSTA



## PROPUESTA

### PROPUESTA

Tomando en consideración lo visto en los capítulos anteriores; las actividades que desarrollan los bomberos y los servicios que prestan; la cantidad de habitantes existentes en la Delegación Magdalena Contreras, la tasa de crecimiento anual, la de natalidad y mortandad, la infraestructura y las vialidades existentes; la dotación y el programa que según el número de habitantes establece la Secretaría de Desarrollo Social, los vehículos que se asignarían según dicha dotación, los elementos necesarios para el manejo de los mismos; los edificios analizados y los espacios con los que cuentan.

Es en base a todo lo anterior que propongo para satisfacer la demanda que se tiene en la Delegación Magdalena Contreras, una subestación de bomberos con: lugar para un carro bomba, dos carros tanque, una camioneta y una patrulla; con 23 elementos permanentes en activo para manejar las unidades; de los cuales dos serán oficiales y uno el director de la subestación.

Para servir de control de la subestación y contacto con el público, contemplo una zona de administración con una oficina con wc para la dirección, otra para los oficiales, sala de juntas, espacio para dos secretarías con wc. y archivo.

Para la estancia de los elementos propongo una habitación con baño para el director, otra también con baño para los oficiales, otro espacio para el dormitorio general ligado con los baños de la tropa, con un gimnasio para acondicionamiento físico y con una sala de estar. Todos ellos ligados directamente con el sitio en donde se

encuentran los vehículos en servicio, por medio de un tubo de descenso.

Como elementos de sustento contemplo una enfermería, una peluquería, cocina y comedor.

Para la capacitación tanto de los elementos, como de los habitantes en general, propongo un aula audiovisual, para el análisis de ataque a incendios, con espacio para proyecciones; un aula de enseñanza teórica y un laboratorio de química y física.

Dentro de las áreas exteriores considero un espacio para estacionamiento del público, otro para estacionamiento de los elementos; otro para maniobras de los vehículos, y otro para entrenamiento físico, dispersión de los elementos y eventos cívicos.

Adicionalmente contemplo un sitio para patio de máquinas y otro para el generador de emergencia.

Todos estos elementos los resumo por áreas y por jerarquías en el programa arquitectónico que se puede ver en la siguiente página.

Posteriormente presento como se relacionan entre sí cada uno de esas áreas en el diagrama de interrelaciones arquitectónicas que sucede al programar antes mencionado.



## Programa Arquitectónico

LOCAL	m <sup>2</sup>		
<b>ÁREA CUBIERTA</b>	<b>900</b>	<b>3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</b>	<b>137</b>
<b>1. GOBIERNO</b>	<b>85</b>	3.1 Auditorio	50
1.1 Dirección (1 persona)	23	3.2 Aula	42
1.1.1 Toilete		3.3 Laboratorio de física y química	45
1.2 Oficina de oficiales (2 personas)	10	<b>4. SERVICIOS GENERALES</b>	<b>173</b>
1.3 Sala de juntas (6 personas)	3	4.1 Enfermería	9
1.4 Área de secretarías (2 personas)	10	4.2 Comedor	75
1.5 Archivo		4.3 Cocina	50
1.6 Control	18	4.3.1 Despensa	
1.6.1 Vestíbulo		4.3.2 Frigorífico	
1.6.2 Sala de espera		4.3.3 Lavado y preparado de alimentos	
1.6.3 Trofeos y banderas		4.3.4 Área de cocción de alimentos	
1.7 Sanitarios	21	4.3.5 Barra de autoservicio	
<b>2. ACTIVIDADES CARACTERÍSTICAS</b>	<b>388</b>	4.4 Peluquería	9
2.1 Dormitorio para comandante	10	4.5 Cuarto de máquinas	30
2.1.1 Baño		<b>ÁREA DESCUBIERTA</b>	<b>1000</b>
2.2 Dormitorio para capitanes	10	<b>5. ÁREAS EXTERIORES</b>	
2.2.1 Baño		5.1 Plaza cívica y patio de maniobras	600
2.3 Dormitorio de la tropa	110	5.2 Plaza de acceso	120
2.3.1 Baño		5.3 Estacionamiento	225
2.4 Sala de estar	45	5.3.1 Personal de la estación	87.5
2.5 Gimnasio	18	5.3.2 Automóviles particulares	137.5
2.6 Sala de autobombas y vehículos	195		
2.7 Almacén general			

Diagrama de Interrelaciones Arquitectónicas

	Alarmas	Administración	Dirección	Servicio médico	Capacitación	Dormitorios	Servicios comunes	Mantenimiento	Vehículos	Estacionamiento público	Público
Alarmas			■	■					■		■
Administración			■				■	■			
Dirección	■	■									
Servicio médico	■								■		
Capacitación											
Dormitorios									■		
Servicios comunes							■				
Mantenimiento											
Vehículos	■			■		■		■	■		
Estacionamiento público										■	■
Público										■	■

Magdalena Contreras



■	Relación con alta frecuencia	■	Relación media		Relación baja
---	------------------------------	---	----------------	--	---------------

## Terreno

Basado en el Programa Arquitectónico General Del Sistema Normativo de Equipamiento de la Secretaría de Desarrollo Social<sup>16</sup>, procedí a buscar un terreno que tuviera al menos 2,250 m<sup>2</sup> y que adicionalmente se encontrara en esquina (con frente a dos calles, ya sean avenidas principales o secundarias) o preferentemente fuera cabecera de manzana (con frente a tres calles) y que contara con servicio de agua potable, de drenaje, de red eléctrica, de teléfono y en general de todos los servicios posibles

Así, busque tanto en sitio como en fotografías aéreas algún terreno que se encontrara sobre alguna de las seis avenidas principales de las que hablé en el capítulo segundo al tratar las vialidades de la delegación y que cumpliera con los requerimientos señalados al determinar la demanda.

De esa forma encontré uno que me parece el más idóneo, ubicado en la esquina noreste del cruce de la Avenida Luis Cabrera y la calle Benito Juárez. Siendo la primera una de las pocas vialidades primarias de la delegación que es de doble sentido y que tiene un ancho considerable (tres carriles por sentido).



Foto aérea de la zona donde se localiza el terreno.



Foto del estado actual del terreno propuesto.

<sup>16</sup> "Sistema Normativo de Equipamiento" T- 6. Secretaría de Desarrollo Social. Subsistema: Servicios Urbanos. Elemento: Central de bomberos. 116 páginas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



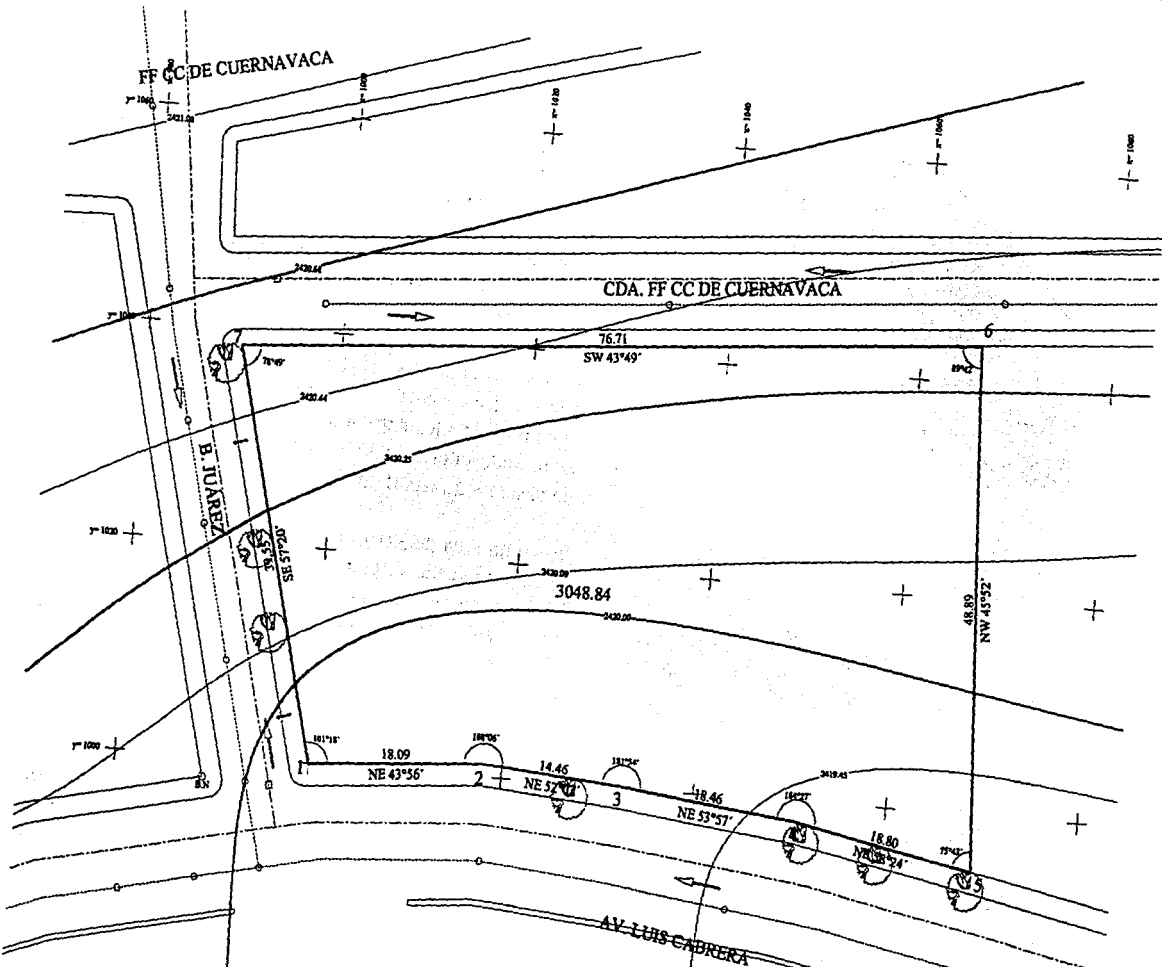
# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA

Plano de ubicación del terreno y de radios de acción de los primeros tres minutos.



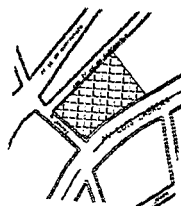
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**LEGENDA:**

- 1 PUNTOS DE TRAZO
- 2 BANCO DE NIVEL
- 3 CLEVA DE NIVEL
- 4 PONTE DE RED ELÉCTRICA
- 5 VÁLVULA DE AGUA POTABLE
- 6 COLADERA
- 7 ARBOC
- 8 SENTIDO DE LA VALIDAD

Magdalena Contreras



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS  
LEVANTAMIENTO DEL TERRENO

MARCELO SÁNCHEZ ROSAS 9200391-4

ESC. 1:500 COTA: N.T.S.

ESCALA GRÁFICA

T  
01

ESTACIÓN	P.V.	DISTANCIA	B.M.O.	COB.	SEN.	P. ORIGINAL				P. CORREGIDA				COORDENADAS							
						N	S	E	O	N	S	E	O	X	Y	X	Y				
1	2	18.09	NE 43°56'	0.7201	0.6024	13.82				12.51				13.82							
2	3	14.46	NE 53°52'	0.8152	0.7883	8.89				11.38				11.392			1000		1000		
3	4	18.46	NE 51°57'	0.5801	0.4953	10.36				14.95				14.922			1013.823		1012.532		
4	5	18.80	NE 58°24'	0.5229	0.6317	9.82				14.01				14.011			1021.874		1023.344		
5	6	48.89	SW 43°52'	0.8063	0.7177	34.04				14.61				14.611			1012.379		1018.866		
6	7	76.71	SW 43°49'	0.7211	0.4973					33.10				33.075			1042.662		1050.878		
7	8	39.35	SE 31°30'	0.5971	0.8418					21.34				21.34			1076.663		1019.983		
						76.83	76.88	88.16	88.78	76.641	76.647	88.17	88.17	1000	1000		1021.333		964.703		
						0.03	0.02	0.00	0.00												

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## PROPUESTA

Porción del Plano Delegacional de Uso del Suelo de La Magdalena Contreras en el que se observa el uso actual correspondiente al terreno propuesto.



Foto de los edificios aledaños al terreno propuesto.



Está cercano al centro de la zona urbana de la delegación; y al encontrarse en cabecera de manzana y tener salida a una vialidad principal, muestra ventajas para la rápida incorporación de los bomberos al flujo vehicular. Además el terreno se encuentra cercano a otras vialidades primarias como son: San Jerónimo, San Bernabé y al Periférico Poniente.

Todo lo anterior implica una fácil comunicación, no sólo con el interior de la propia delegación, sino también con el resto de la ciudad.

La zona cuenta con todos los servicios que se plantean, tanto indispensables como recomendables; como son: agua potable, alcantarillado y/o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.

Tiene un área de 3,050 m<sup>2</sup>, con un frente a la avenida de 69 m y a la calle secundaria de 39 m. Su pendiente es del 2%. Con un uso del suelo Habitacional<sup>17</sup>; pero que dada su cercanía con la Escuela Superior de Guerra, podría cambiar a Equipamiento o a Servicio. Se permite construir hasta tres niveles, sin contar núcleos de instalaciones como tanques elevados; y se debe dejar un 50 % de área libre.

El contexto urbano está constituido principalmente por edificios habitacionales y construcciones de 2 y 3 niveles de altura y existe una gran cantidad de vegetación en la avenida principal.

<sup>17</sup> "Plano del programa Delegacional de Desarrollo Urbano de La Magdalena Contreras". Gobierno del Distrito Federal. 1997

Los materiales dominantes son el tabique rojo recocido con aplanados de cemento o yeso; las tejas de media caña de barro cocido y las herrerías y puertas metálicas.

Predominan los colores claros como el blanco, el crema o el beige, pero existen algunas construcciones en azul cielo y en verde; además de los techos en rojos, terracota o naranja.

La vegetación existente es: oyamel, pino- ocote, encino, madroño, leguminosas, cactáceas, aile, sauce, fresno, tepozán, capulín, ahuehuete, encino, cedro, etc.

La fauna existente está integrada por aves como: gallinas silvestres, gavián, loquita, colibrí, pájaro carpintero, papamosca, golondrinas saltaparedes, primavera, duraznero, gorriones; reptiles como: lagartija, camaleón, víbora de cascabel y culebras; anfibios como: salamandras, ranas y ajolotes e insectos como los que se hayan en los troncos podridos de pino, denominados *aesalus tragoides smith*; las larvas de este coleóptero son ilofagas; los adultos viven debajo de la corteza y salen un corto periodo de tiempo para ir a invadir nuevos troncos podridos. Habitan también la palomilla *Evita hyalinaria bandaria* (dyar), lepidóptero de la familia geométrica, cuya larva llegó a ser una seria plaga en el bosque de pinos (abies), y la mariposa *Synopcia eximia*, cuyas larvas comen tepozán. Además de estos, existe gran diversidad de insectos en los bosques de Contreras.

La fisiografía de la zona corresponde a la clave "X", o sea el eje neovolcánico; a la subprovincia 57, que corresponde a los lagos y volcanes de Anáhuac; y al sistema de toposformas 220, que son lomeríos y cañadas.

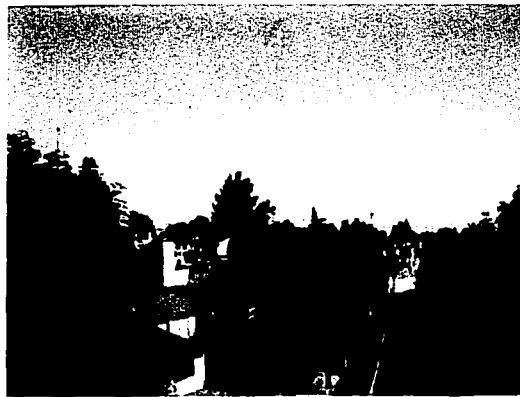


Foto tomada desde el puente del ferrocarril, en ella se observa la Avenida Luis Cabrera con dirección poniente.



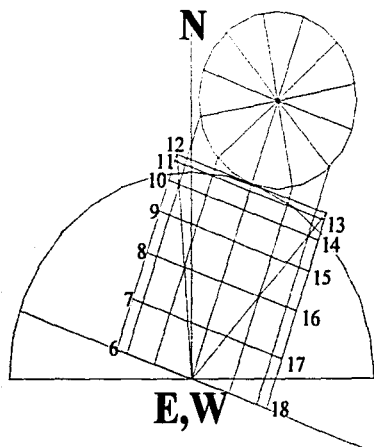
UNIVERSIDAD  
Magdalena  
Contreras



Foto tomada desde el puente del ferrocarril, en ella se observa la Avenida Luis Cabrera con dirección oriente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PROPUESTA



La geología corresponde a la clave "C", es decir del Cenozoico; al período "T", es el Terciario; y a la unidad litológica (cv), la cual es Volcanoclástica.

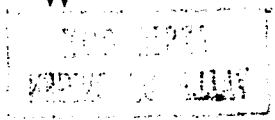
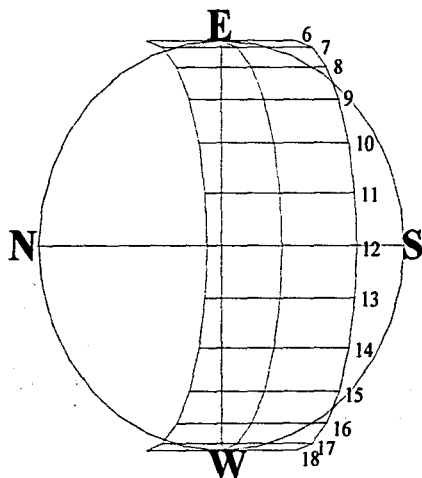
El clima en la región es C(W<sub>2</sub>) (templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad).

La estación meteorológica más cercana es la de la Desviación alta al Pedregal; la cual se encuentra a 19° 18' de latitud norte, 99° 14' de longitud oeste y a 2 470 msnm.

La temperatura media anual reportada por esta estación, entre 1967 y 1991, fue de 15.2 °C en promedio; 14.4 °C el año más frío y 16.5 °C el más caluroso;

La precipitación total anual, entre 1949 y 1994, fue en promedio de 983.2 milímetros; con 558.8 milímetros el año más seco; y 1,436 milímetros el más lluvioso.

Los rayos del sol inciden durante casi todo del año del Sur; con excepción de parte del verano, en los cuales llegan ligeramente del Norte.



## Concepto

Como se puede apreciar en el programa arquitectónico, las áreas cubiertas a realizar las organice en cuatro zonas: la de gobierno, la de actividades características, la de actividades complementarias y la de servicios generales; considerando a las áreas exteriores aparte.

Organizo dichas cuatro áreas cubiertas por niveles, quedando de esta manera en que tres cuerpos principales, los cuales uno por medio de un cuerpo central a manera de liga; el cual alberga las escaleras.

Formalmente en conjunto estos cuerpos tienen como concepto el emular el logotipo de la propia delegación; e independientemente, con cada uno de ellos simbolizó los elementos que intervienen en la generación del fuego: el oxígeno (el más bajo), la chispa (el intermedio) y el combustible (el más alto). El cuerpo central representa la unión de todos ellos, es decir, el fuego.

Arquitectónicamente, busco hacer evidente la modulación, la cual está basada en la sección comercial de 1.22 m por 2.44 m; y lo hago en el dimensionamiento de la estructura, en el diseño de los espacios internos, de las alturas y de los acabados interiores (tanto en pisos como en plafones) y exteriores en las fachadas (con los aplanados delimitados por entrecalles y la cancelaría).

Perceptualmente, busco que tanto los usuarios directos, en este caso los bomberos, como los ocasionales, el público en general, sientan al entrar la magnificencia de un espacio de gran altura por el que entra luz a caudales; un espacio que sirve de transición a las demás áreas, tanto internas como externas; teniendo todas y cada una de las

primeras una dimensión adecuada para que quienes estén en ellas no se sientan minimizados ni comprimidos, sino más bien en contacto directo con el exterior y en un espacio que no sofoque, pero que la vez no sea excesivo.

En el caso de las instalaciones, busco que sean lo más sencillas y directas posibles en el caso de que sean por líneas o ramales como la hidráulica, la sanitaria o la eléctrica; y en la medida de lo posible se realicen de forma natural, como en el caso de iluminación diurna y la ventilación de los locales. Lográndose así lugares agradables tanto en dimensiones como en iluminación, ventilación y percepción.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## PROPUESTA

### Zonificación

La distribución que planteo es el resultado del análisis previo que hice del terreno, quedando de la siguiente manera:

En el tercio del terreno que da hacia la calle de Benito Juárez se ubicará el acceso y salida de los vehículos del servicio para que puedan entrar por Benito Juárez provenientes de la Avenida San Jerónimo y salir a la Avenida Luis Cabrera; de donde podrán dirigirse al interior de la delegación, en su sentido Suroeste, o al resto de la ciudad, en el sentido Noreste que da al Periférico. La parte central de este tercio se destinará a las actividades características que mencioné en el programa arquitectónico.

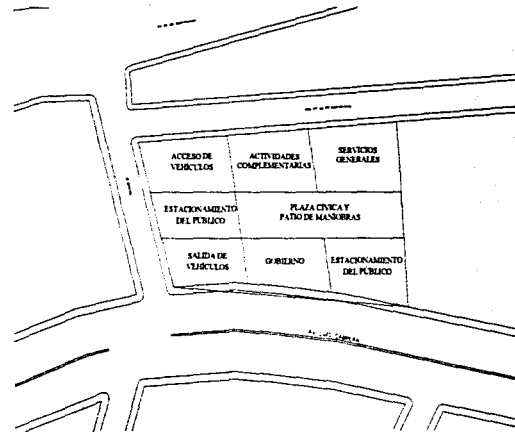
El gobierno se ubicará en el tercio central, específicamente en la parte del mismo que da a la Avenida Luis Cabrera de forma tal que sea el contacto directo con el público. Razón por la cual se destinará el tercio derecho en la franja que da a la misma avenida a alojar el estacionamiento para el público.

Las actividades complementarias se ubicarán en la parte del tercio central que da a la Cerrada Ferrocarril de Cuernavaca; para que el espacio que queda entre este cuerpo y la Avenida Luis Cabrera, aunado a la vegetación permitan aislar el ruido proveniente de la misma avenida.

La parte del tercio derecho que da a la Cerrada Ferrocarril de Cuernavaca, se utilizará para albergar los servicios generales; de forma tal que los vientos dominantes puedan entrar a los servicios y mantenerlos

ventilados y frescos, además de permitir que la misma cerrada sirva como circulación para abastecer la central.

La parte central de los tercios central y derecho, se destinarán a la plaza cívica y al patio de maniobras, quedando rodeado por los otros elementos y permitiendo así la privacidad en las actividades que en el se realicen.



## Partido Arquitectónico

Tomando como eje principal la línea imaginaria que va del punto medio de la colindancia a el punto medio de la Calle Benito Juárez, se coloca un volumen de forma de un trapecio isósceles que va del centro de la línea hacia la calle, en el cual se albergaran las actividades características. El cuarto izquierdo del trapecio se utilizará en planta baja para albergar el cuarto de maquinas; y los otros tres cuartos para ubicar y dar mantenimiento a las unidades de servicio, este espacio destinado a las unidades tendrá doble altura. En un tercer nivel se ubicaran las áreas relacionadas con el personal, tales como los dormitorios, los sanitarios, la sala de estar y el gimnasio; permitiendo que en caso de alerta puedan descender directamente por medio de tubos a el área donde se encuentran las unidades.

Las actividades complementarias y los servicios generales se unieron en un solo volumen; como resultado de la restricción de la superficie construible, aprovechando que su superficie es similar y para que con el resto de los elementos se cree un ritmo; el cual será el mismo trapecio del primer volumen pero reducido en un cuarto de su largo, y que se ubicará hacia la Cerrada Ferrocarril de Cuernavaca. En la parte baja del mismo se colocarán los servicios generales, de forma tal que el aprovisionamiento y desalojo sea más rápido, fácil y fluido. Y en un segundo nivel se ubicarán las actividades complementarias.

Un tercer cuerpo de la misma forma que el primero pero reducido en la mitad de su largo, albergará al gobierno en un solo nivel y ubicado hacia la Avenida Luis Cabrera.

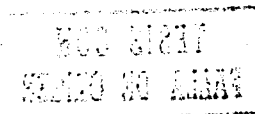
Estos tres elementos se enlazan a 120° uno de otro con respecto a su eje longitudinal, creando en planta una forma que evoca al logotipo de la propia delegación.

El elemento formal que los une es un prisma triangular en cuyo interior se encuentra el vestíbulo y las. El centro de este prisma se ubica en el punto medio de la línea que une el cruce de las diagonales con el cruce de los puntos medios del perímetro del terreno.

Como parte de la plaza cívica y del patio de maniobras, incluyo una cancha de baloncesto con orientación nortesur, con una ligera inclinación de 13° al suroeste. El centro del área de tiro de la mitad inferior se encuentra sobre el eje principal de trazo antes mencionado, y el eje longitudinal de la cancha es paralelo al eje principal del segundo cuerpo.

El hasta bandera, se encuentra a su vez ubicada sobre dicho eje principal de trazo, y como remate visual al entrar al patio de maniobras desde el vestíbulo.

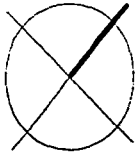
Finalmente planteo un estacionamiento para los empleados en el espacio comprendido entre el segundo cuerpo y el área de acceso de los vehículos en servicio, sobre la calle de Ferrocarril de Cuernavaca; y otro para el público en general sobre la Avenida Luis Cabrera y aledaño al edificio de gobierno.





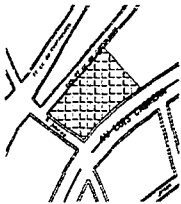
# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA



SIMBOLOGÍA:

Delimitación  
Magdalena Contreras



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

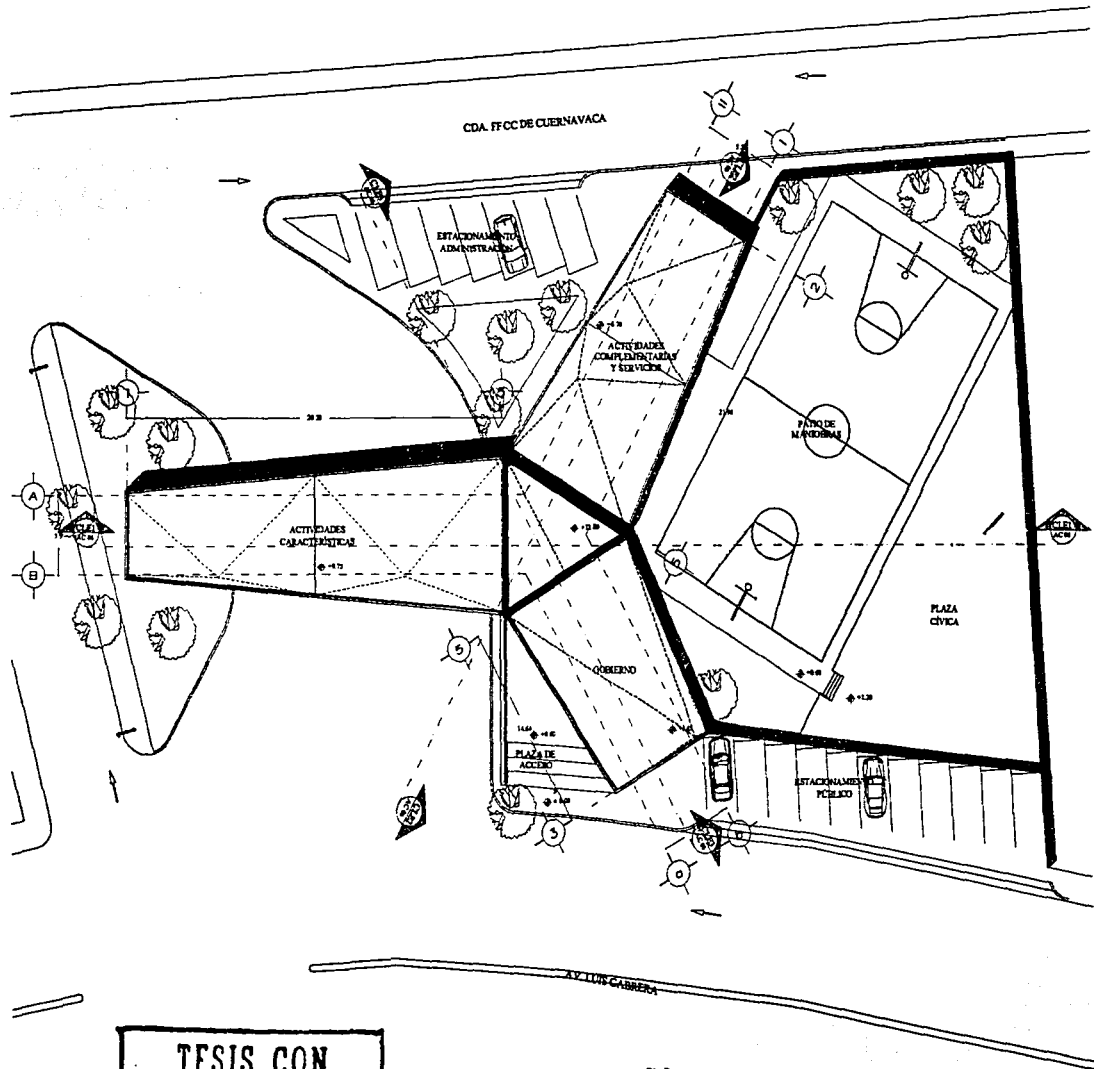
PLANTA DE CONJUNTO

MARCEL SÁNCHEZ JORJES R20091-4

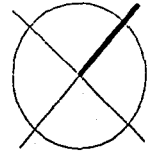
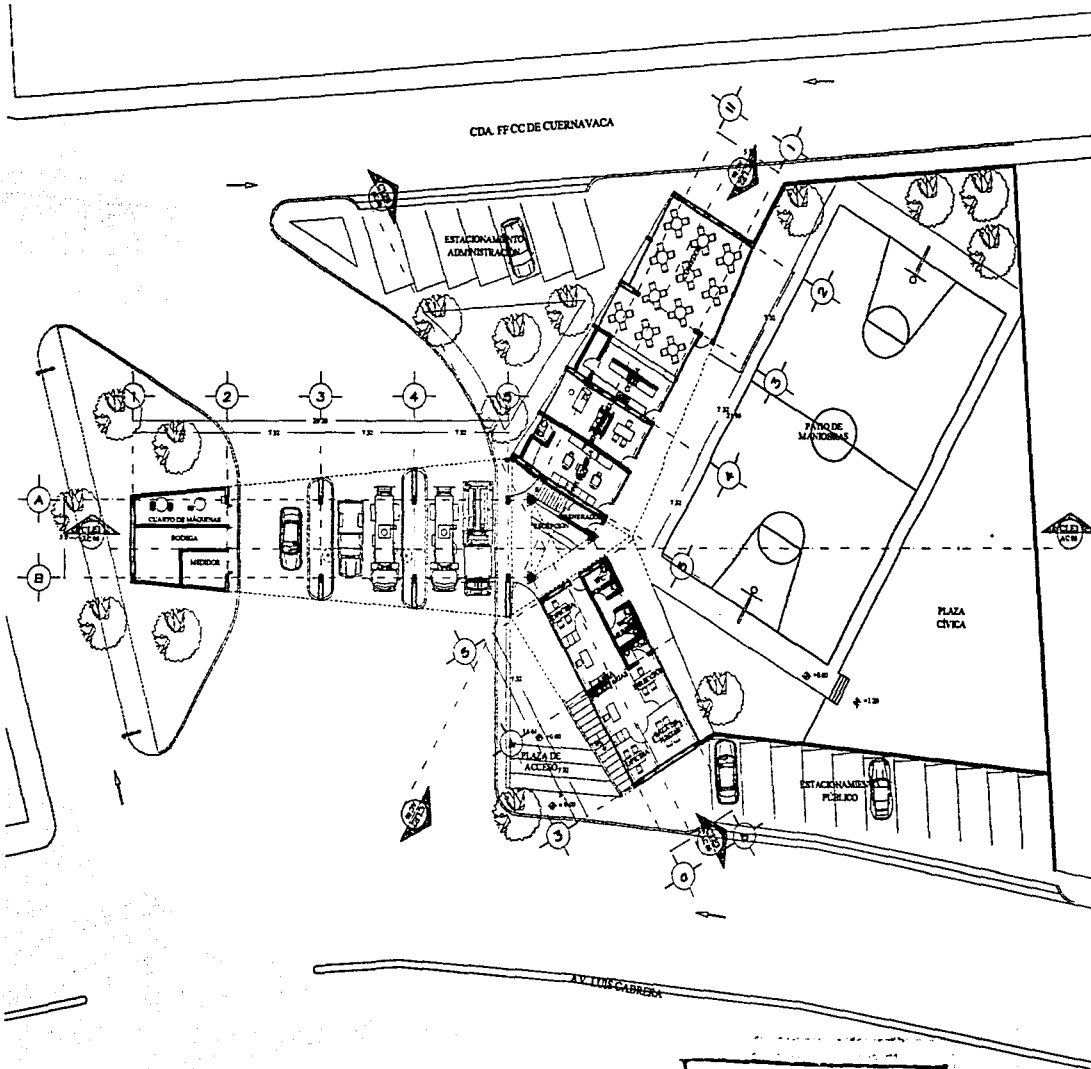
ERC. 1:40 COTA-MTS.

ESCALA GRÁFICA

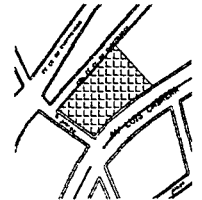
AC  
01



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGÍA:



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

PLANTA BAJA

MARCELO SÁNCHEZ JOSUÉ 9200391-4

ESC. 1: 450 COTA MTR.

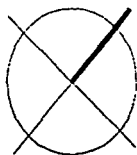
ESCALA GRÁFICA

AC  
02

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

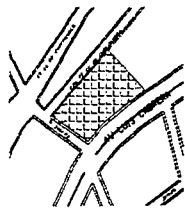
# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA



LEGENDA:

Delegación  
Magdalena  
Contreras



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

PRIMER NIVEL

MACIZO SÁNCHEZ JORJÉ 920091-4

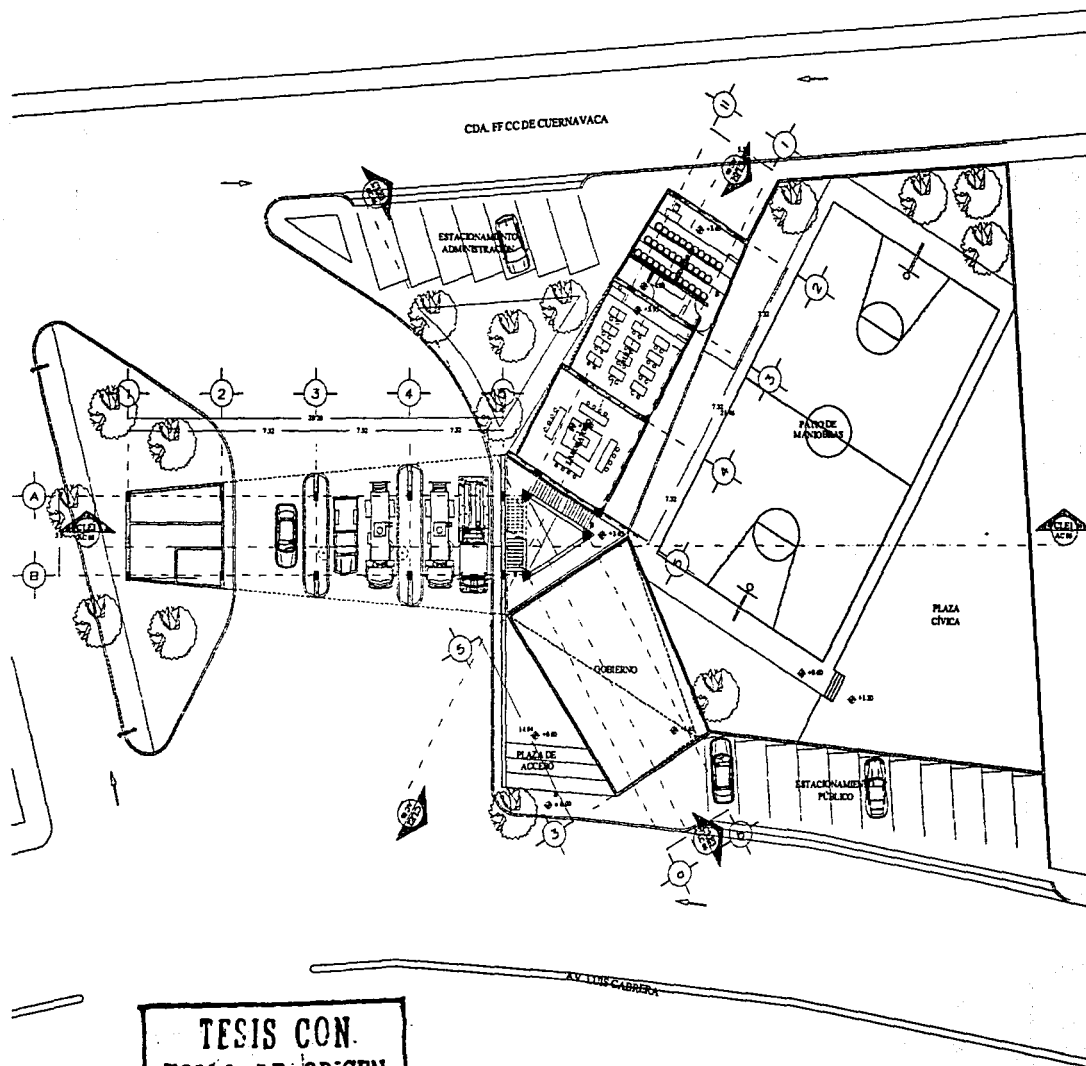
ERC. 1:40 COTA-MTS

ESCALA GRÁFICA

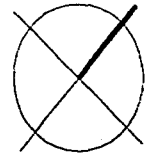
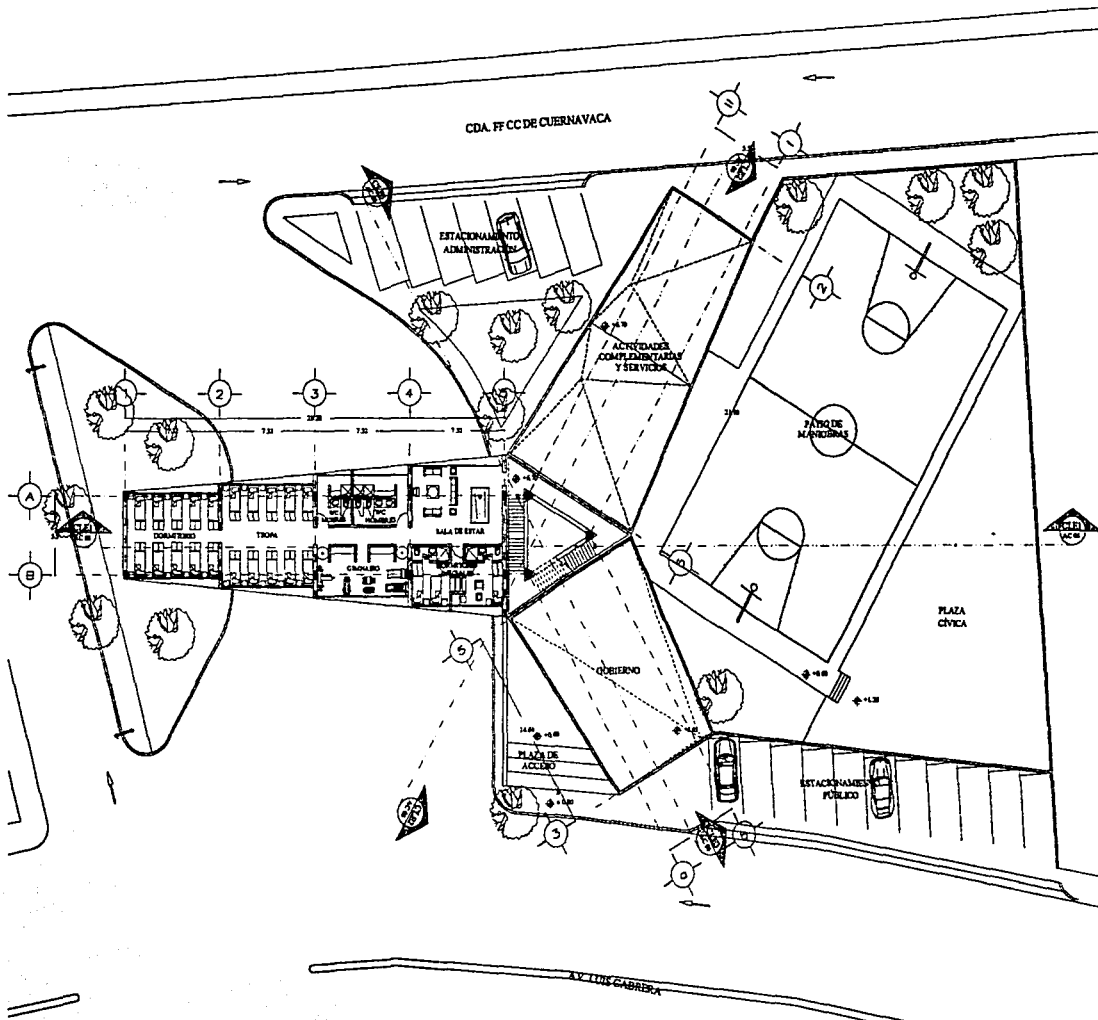
AC

03

P/ 60

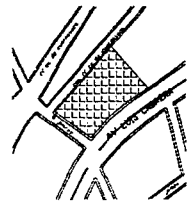


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



simbología:

Delineación  
Magdalena Contreras



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

SEGUNDO NIVEL

MAGDELENA CONTRERAS, JORJUE 9200391-4

ESC. 1:450 COTA.MTS.

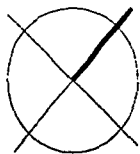
ESCALA GRÁFICA

AC  
04

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

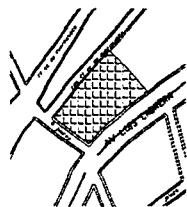
# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA



SIMBOLOGÍA:

Delimitación  
Magdalena Contreras



REUBICACIÓN DE BOMBEROS  
SUBESTACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

TERCER NIVEL

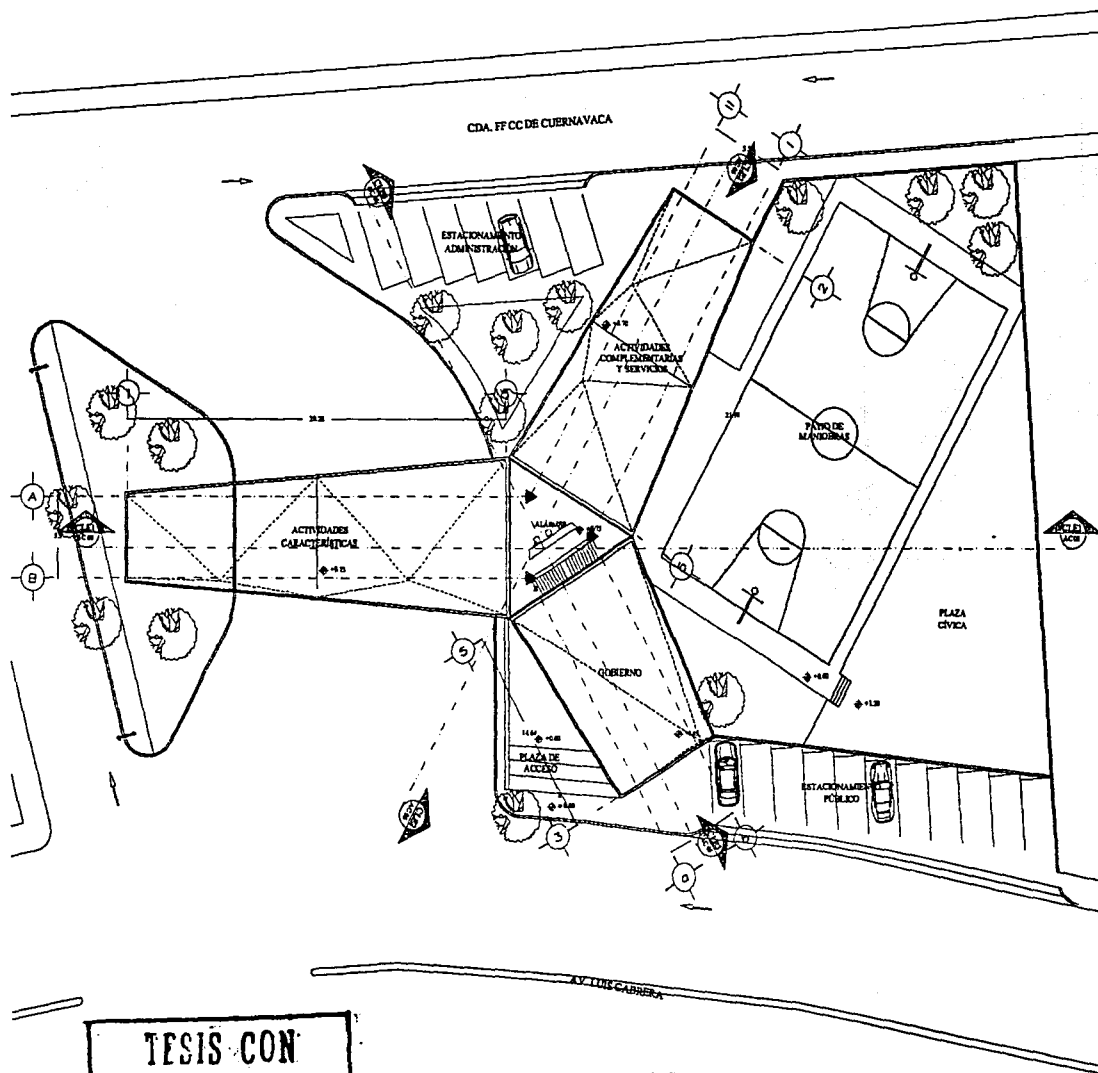
MARCEL SÁNCHEZ JOSUÉ 920931-4

ENC. 1:40 COTA-MTR.

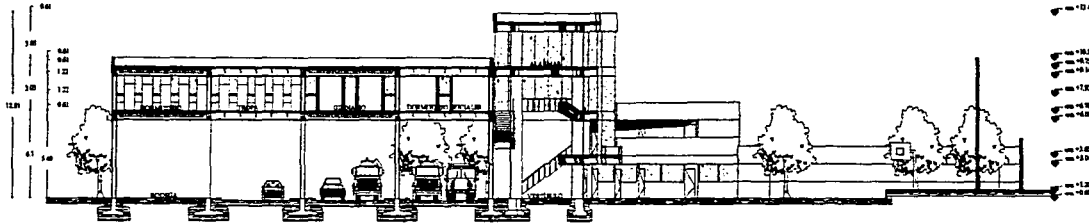
ESCALA GRÁFICA

AC

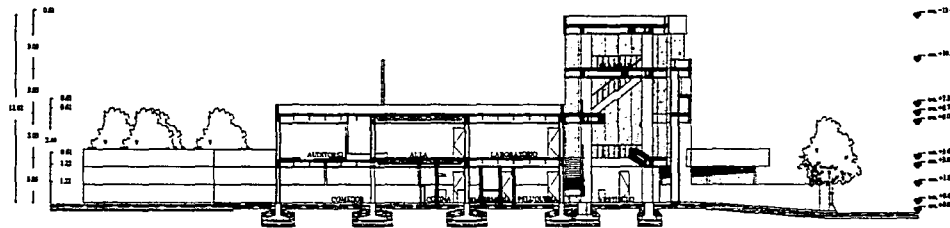
05



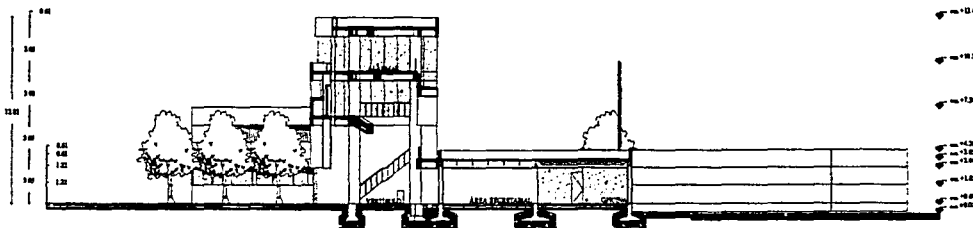
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



CORTE POR EDIFICIO 1



CORTE POR EDIFICIO 2

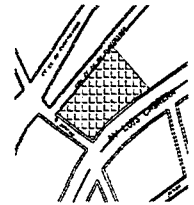


CORTE POR EDIFICIO 3

Simbología:



Delegación  
Magdalena  
Contreras



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

CORTES

MACIEL SÁNCHEZ JORJÉ 9200391-4

ESC: 1:400 COTA: MTS

ESCALA GRÁFICA

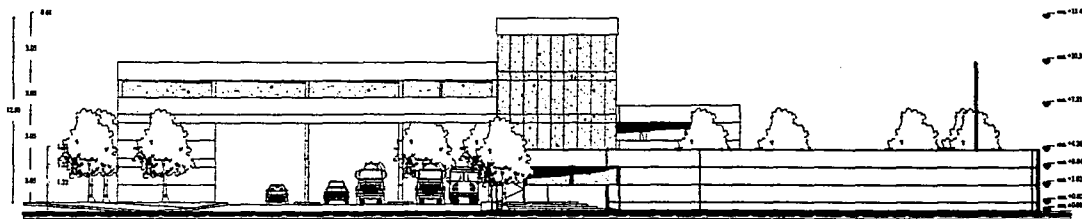
AC  
06

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

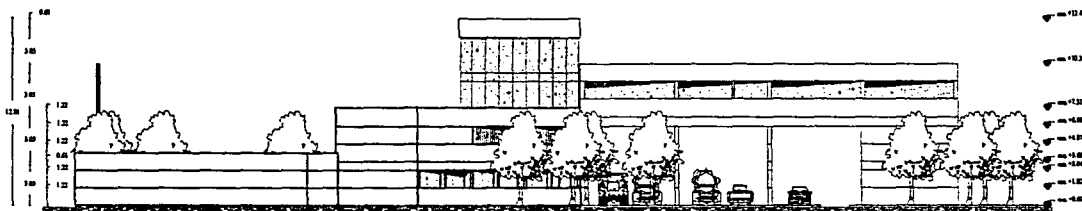
## PROPUESTA

SIEMBOLOGÍA:

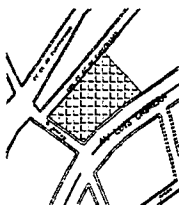


FACHADA SURESTE

Dirección:  
**Magdalena Contreras**



FACHADA NOROESTE



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

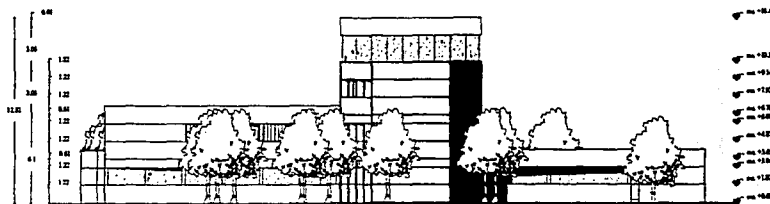
FACHADAS

MARCEL SÁNCHEZ JORJÉ 920091-4

ERC: 1-438 COTA: MEX

ESCALA GRÁFICA

AC  
07



FACHADA SUROESTE

P/64

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Criterio Estructural

La estructura está compuesta por marcos mixtos, en los cuales las columnas son de concreto armado con una  $f_c$  de  $250 \text{ kg/cm}^2$  con una sección de 30 por 60 cm.; y los elementos horizontales son vigas IPR de 35.6 cm. por 17.1 cm en los claros cortos y de 35.6 cm. por 20.5 cm. en los claros largos.

Toda la estructura se une al terreno por medio de zapatas aisladas de concreto estructural con una  $f_c$  de  $250 \text{ kg/cm}^2$  que se desplantan sobre una plantilla de cinco centímetros de concreto pobre de  $100 \text{ kg/cm}^2$ . El armado de cada zapata está formado por una trama de varillas de media pulgada a cada 20 centímetros, y por el armado de las columnas el cual se dobla para formar parte del armado de la cimentación; logrando así una continuidad estructural.

La dimensión de la cimentación la obtuve luego de hacer el análisis de cargas que se tendría en cada punto de apoyo, considerando una resistencia del terreno de  $20 \text{ Ton/m}^2$ , los pesos máximos a recibir y tomando las secciones promedio que los soportarían dando así dos tamaños de zapatas: una de 1.61 por 1.61 m en los puntos de apoyo externos y de 2.22 por 2.22 m en el caso de los apoyos intermedios.

Las columnas las revisé como cortas con excepción del área de las unidades en servicio, en donde las analicé como largas. Para el caso de las cortas tome en cuenta el peso máximo que recibirían y lo compare con el peso que soportarían según el porcentaje de acero con respecto a la sección; eligiendo así el 1% dando seis varillas de  $\frac{3}{4}$ '';

que soportarían 98,111 kg, contra 79,540 kg que recibirían como máximo.

En las que revisé como largas, primero corroboré que 1.5 veces la altura dividida entre 0.3 veces su dimensión menor fuera menor de 100, según lo recomendado. Dando así 1.5 por 575 entre 0.3 por 30 lo cual da 95.9. Luego corroboré su capacidad de carga según el porcentaje de acero con respecto a la sección; eligiendo nuevamente el 1%, el cual soportaría 68,659 kg, contra 60,300 kg que recibiría como máximo.

Luego revisé el espaciamiento máximo de los estribos para ambos casos, dando de 15 cm con alambón de  $\frac{1}{4}$ ''.

La unión de las vigas con las columnas será por medio de placas ancladas a las segundas y soldados a las primeras.

El entrepiso será a base de lámina Romsa sección 4 y calibre 24, con una capa de concreto de cinco centímetros de espesor, con maya electo soldada de 6X6 10/10. Como elementos rigidizantes de la losa cero y como apoyos secundarios propongo vigas-juist de 35 cm. de peralte unidas a las vigas principales por soldadura y a la lámina por costuras de clavos el Hilti a cada 45 cm.

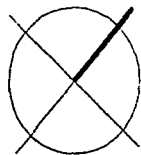
La delimitación de los espacios será por metido de muros divisorios de panel tipo W PU- 4000 unido al resto del estructura por puntos de anclaje soldados.

Elegí este sistema estructural considerando tres aspectos. El primero de ellos es el evitar que el tiempo de vibración de la estructura coincida con el del terreno y evitar así la resonancia, al ser está más flexible y el terreno rígido. En segundo lugar para hacer el proceso constructivo más rápido y limpio. Y en tercer lugar para abatir costos.



# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA



### NOTAS:

ACOTACIONES Y SPELLOS EN METROS

PARA COTAS, VÍDEOS Y PAÑOS, VER PLANOS ARQUITECTONICOS Y CONSULTAR DETALLES

LA CIMENTACION SE DESPLAZARÁ COMO TIENE BANDO Y MANTENDRÁ LINEAS DE BILANCIA CONTINUA EN CASO

LA CIMENTACION DE CARGA CONSTITUYEN PARA EL TIPO DE CIMENTACION DE SI EN BANDA

LA CIMENTACION DE DESPLAZARÁN COMO PLANILLA DE CIMENTACION CON  $F_{cd} = 100 \text{ Kg/cm}^2$

DE VIGAS DESECCIONADAS SE USAAN ACERO APCA N° 3 EN  $100 \text{ Kg/cm}^2$

DE VIGAS COLGANTES DE VIGAS

CONCRETO  $F_{cd} = 200 \text{ Kg/cm}^2$

ACERO DE REFUERZO  $F_{cd} = 100 \text{ Kg/cm}^2$

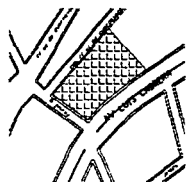
EL ARMADO DEBEN SER COMO MUESTRA EN SU

EL RECOMENDADO EN BILANCIA DE CONCORDANCIA DE VIGAS DEBEN SER  $100 \text{ Kg/cm}^2$  Y EN LAS VIGAS DE BILANCIA DEBEN SER  $200 \text{ Kg/cm}^2$

EL CANTO DE LOS VIGAS DEBEN SER DE  $30 \text{ cm}$  DE LONGITUD POR LOS LADOS

TODOS LOS ARMADOS DEBEN SER COMO MUESTRA EN SU BILANCIA

LOS BANCOS DEBEN SER DE  $300 \times 100 \times 100 \text{ cm}$



PRESENTACION DE BOMBAS DELA RECCION MAGDALENA CONTRERAS

PLANO DE CIMENTACION

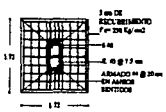
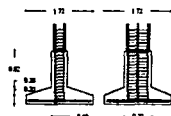
MACIEL SANCHEZ JOSE 2000391-4

ESC. 1: 450 COTA MTR.

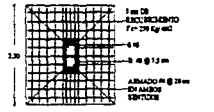
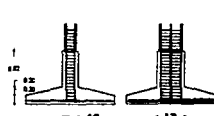
ESCALA GRAFICA

BC  
01

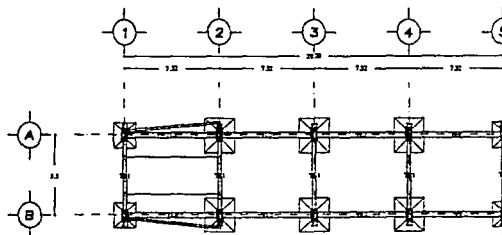
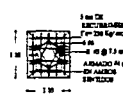
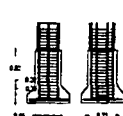
ZAPATA TIPO 1



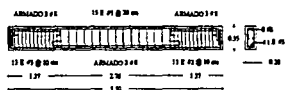
ZAPATA TIPO 2



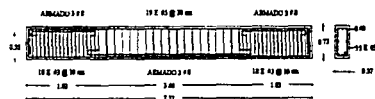
ZAPATA TIPO 3



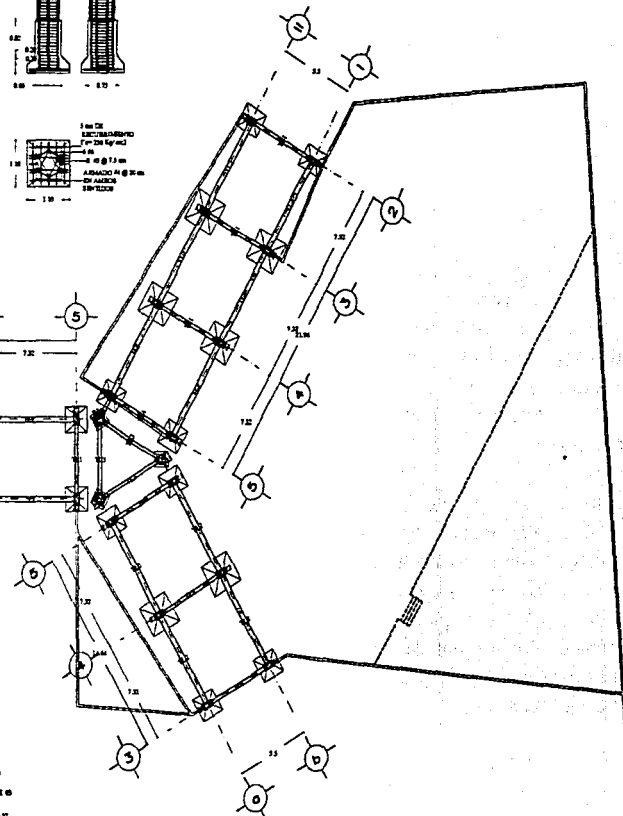
TRABE DE LIGA TIPO 1



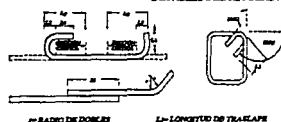
TRABE DE LIGA TIPO 2



TRABE DE LIGA TIPO 3



DETALLES DEL REFUERZO



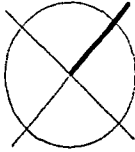
CONCRETO	Gr. Armado
1	10
2	10
3	10
4	10
5	10
6	10
7	10
8	10
9	10
10	10
11	10
12	10
13	10
14	10
15	10
16	10
17	10
18	10
19	10
20	10
21	10
22	10
23	10
24	10
25	10
26	10
27	10
28	10
29	10
30	10
31	10
32	10
33	10
34	10
35	10
36	10
37	10
38	10
39	10
40	10
41	10
42	10
43	10
44	10
45	10
46	10
47	10
48	10
49	10
50	10

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA



### NOTAS:

ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS

PARA CADA NIVEL Y PARA LOS PLANOS  
ACOTACIONES CONSERVAR LAS

LA COBERTURA DE DESPLAZADA CONSERVAR  
SALVO Y CONSERVAR LAS DE EL DISEÑO ORIGINAL  
CON LADO

LA CAPACIDAD DE CARGA CONSERVAR PARA EL  
TERMINO DE CONSTRUCCIÓN EN 90 DÍAS

LA COBERTURA DE DESPLAZADA CONSERVAR  
DE CONCRETO CON  $f_c = 300 \text{ kg/cm}^2$

EN PERFILES METÁLICOS DE CARGA ACOR  
A 1000 kg

EN MALLA REFORZADA PODE

CONCRETO  $f_c = 300 \text{ kg/cm}^2$

ALTO DE MURALLAS DE 4.00 metros

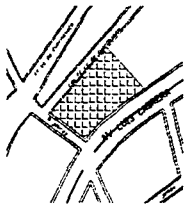
EL ARMADO DEBEN CONSERVAR DE 8 Ø

EL REFORZAMIENTO EN EL MANTENIMIENTO DE CONCRETO  
EL MANTENIMIENTO DE 2 cm Y DEBEN SER REFORZADO  
DE 2.2 cm LARGO

EL MANTENIMIENTO DE UN MANTENIMIENTO DE 2 cm DE  
LARGO POR LO MENOS

TODOS LOS ARMADOS DEBEN SER REFORZADO CON  
8 ANCHOS EN 2.2 cm

LOS DISEÑOS DEBEN DE 200 x 200 x 2.2 cm



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

ESTRUCTURA NIVELES SUPERIORES

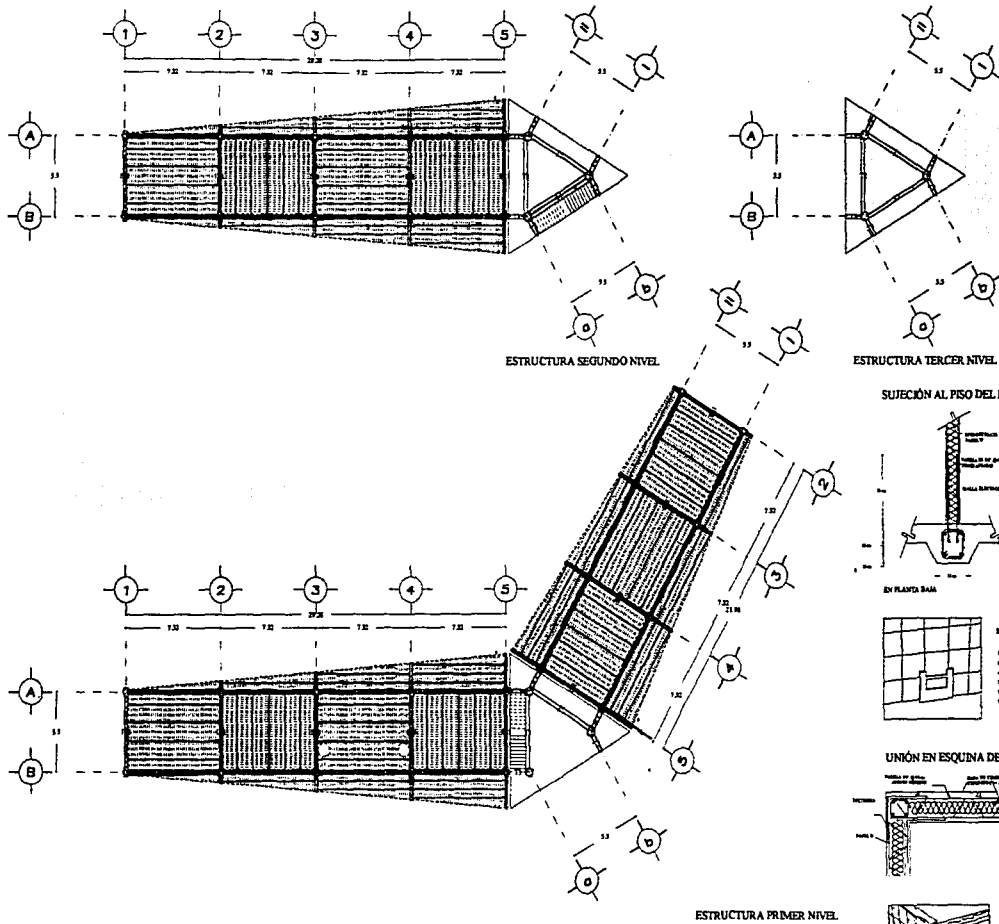
MARCEL SÁNCHEZ JOSUÉ R200391-4

ERC. 1.430 COTA. NTE.

BC

ESCALA GRÁFICA

03



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Criterio de Instalación Hidráulica

Para el cálculo de los elementos que intervienen en la instalación hidráulica, primeramente obtuve la demanda diaria. Para ello considere cada uno de los géneros que alberga, la dotación que marca el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y el índice que el proyecto genera para cada uno de dichos géneros.

Genero	Dotación	Índice	Total: l
Oficina	20 l/m <sup>2</sup> /día	91 m <sup>2</sup>	1,820
Clinica	800 l/cama/día	1 cama	800
Locales comerciales	6 l/m <sup>2</sup> /día	177 m <sup>2</sup>	1,062
Educación media y superior	25 l/alumno/turmo	34 alumnos	850
Cuarteles	150 l/interno/día	23 internos	3,450
Estacionamiento	2 l/m <sup>2</sup> /día	386.5 m <sup>2</sup>	773
Riego	5 l/m <sup>2</sup> /día	351.3	1,756.5
Incendio	5 l/m <sup>2</sup> /Día	1166 m <sup>2</sup>	5830
<b>TOTAL</b>			<b>16,341.5</b>

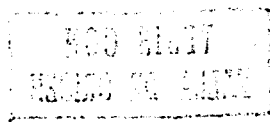
Una vez con ese dato obtuve el diámetro necesario para cubrir dicha demanda en seis horas dando una toma de 1" (0.87).

La captación de el agua se hará en una cisterna que, dado el sistema utilizado, albergara el doble del consumo diario, es decir, 32,682 l, dicha cisterna será de concreto armado con impermeabilizante integral y compuerta hermética, con una dimensión de 2.6 m de ancho, 7.02 m de largo y 2.44 m de profundidad.

La distribución del agua se realizará por medio indirecto, es decir, se utilizará un sistema con presión mecánica utilizando un Paquete Modelo H23-300-1T119 de Bombas Mejoradas, consistente en un tanque hidroneumático de 450 litros de capacidad con 2 bombas de 3 Hp. cada una cuya pichancha de succión se encontrará a 1,525 metros de profundidad.

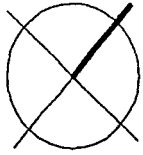
El agua requerida para las regaderas se calentara por medio de un calentador instantáneo de gas de 720 litros por hora marca Ascot, calculado a razón del número de muebles que requieren agua caliente.

El sistema contra incendio consistirá en un Paquete Modelo EC1.5P15ME-25GK de Bombas Mejoradas cuyas bombas; de 15 Hp. la eléctrica y de 25 Hp. la de combustión interna; tendrán su sección a 2.4 m de profundidad, y que inyectarán la capacidad total de la cisterna a la red contra incendios, que tendrá un hidrante en cada piso del núcleo de circulación vertical. Adicionalmente se contará con dos tomas siamesas desde las cuales se inyecta agua a la red contra incendios.



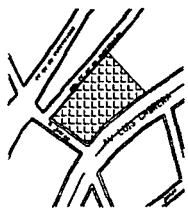
# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA



### SIMBOLOGÍA:

- LÍNEA DE AGUA FRIA
- - - LÍNEA DE AQUECIMIENTO
- · - · LÍNEA DE AGUA CONTRA INCENDIO
- MIZOR
- ⊕ BOMBA
- ⊙ RESERVOIRIO
- ⊠ CALENTADOR
- ⊞ FOME COLONIA DE AGUA FRIA
- ⊞ FOME COLONIA DE AGUA CALIENTE
- ⊞ FOME COLONIA DE AGUA CONTRA INCENDIO
- Y TOMA BOMBA
- ⊞ SEMAFORO
- ⊞ GABINETE CONTRA INCENDIO



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MAXIMILIANO CONTRERAS

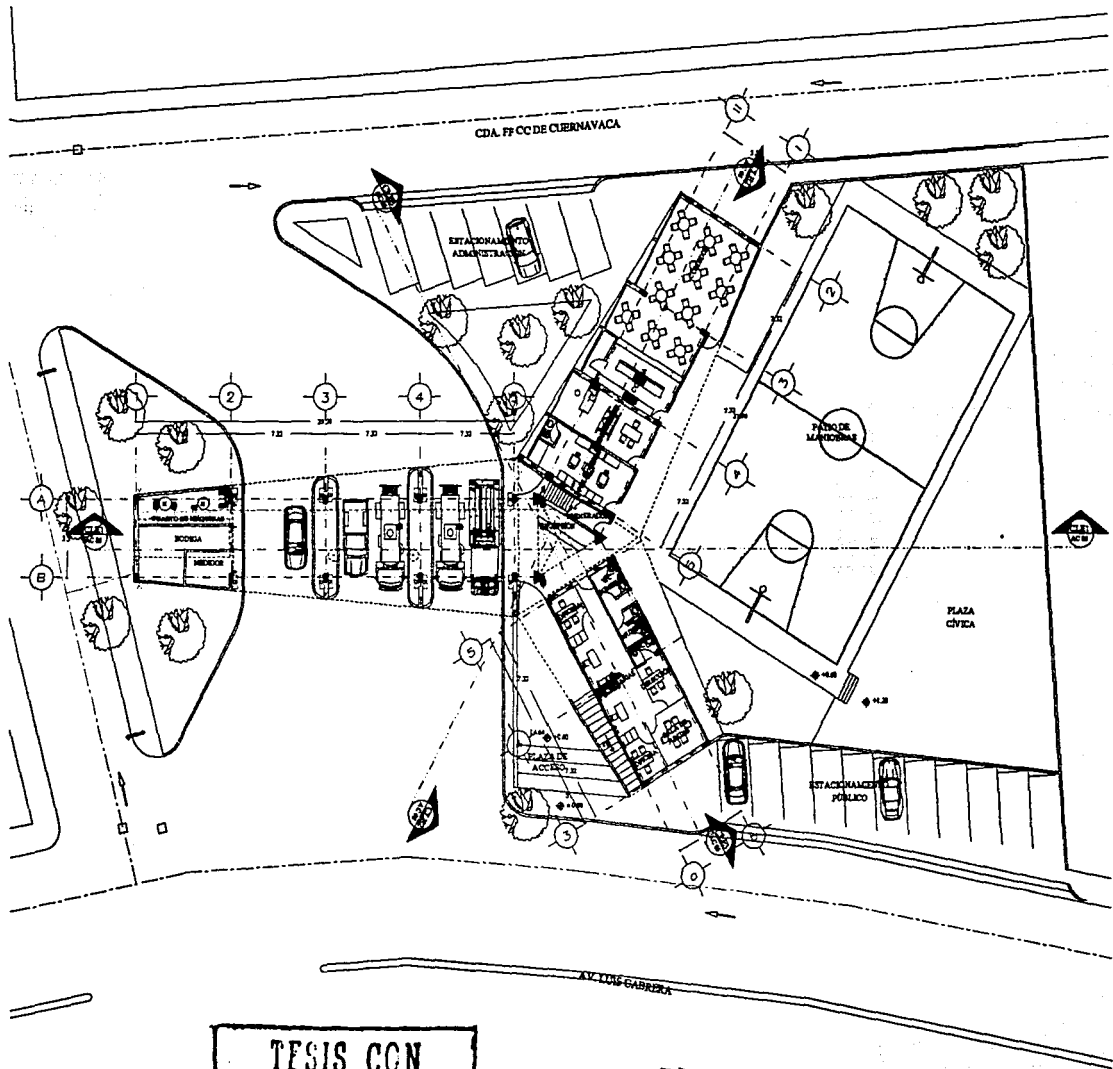
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

MATEO, BÁNCHEZ JORGE

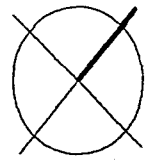
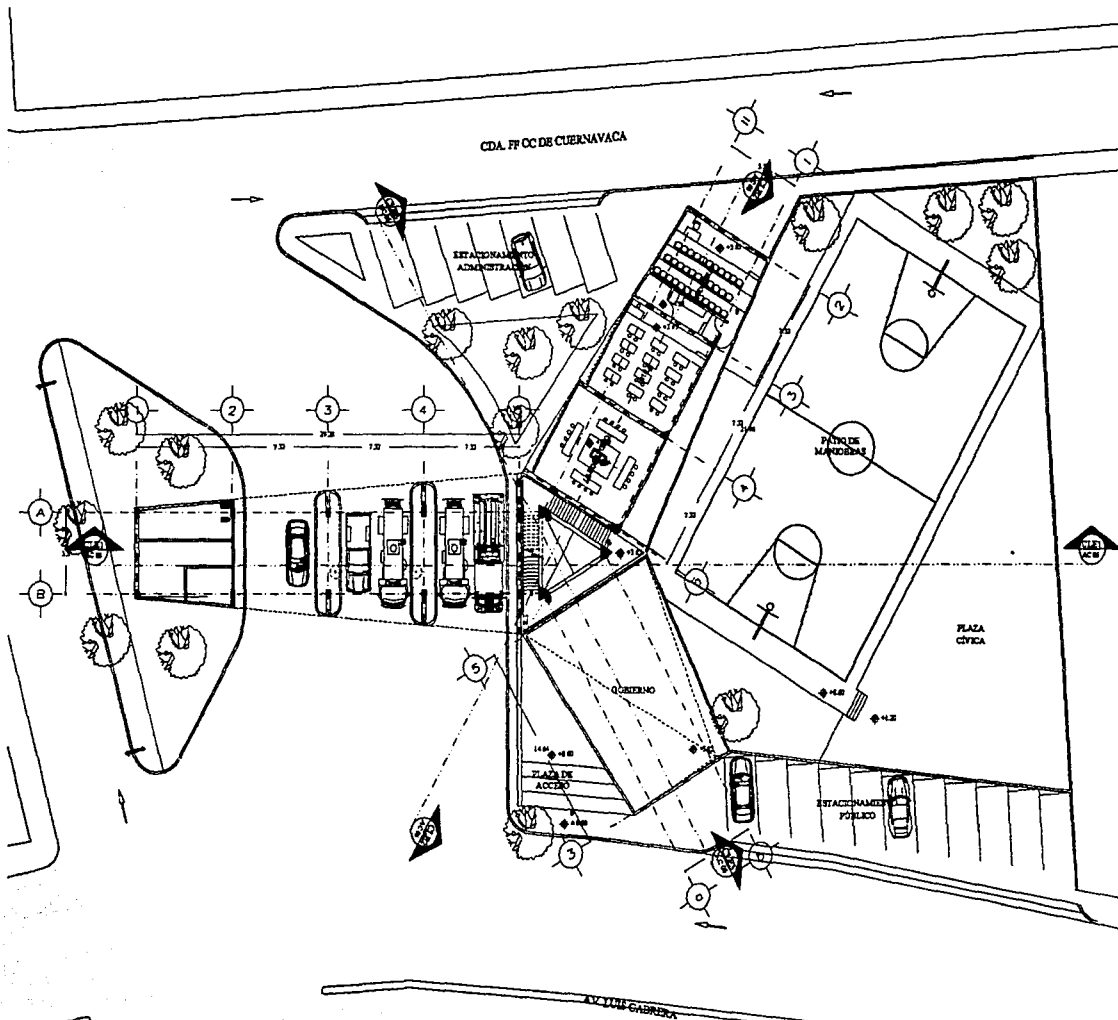
EXC 1 450 COTA MTS

ESCALA GRÁFICA

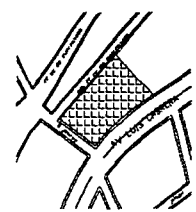
**HC**  
**01**



**TESIS CCN**  
**FALLA DE ORIGEN**



- Simbología:**
- LÍNEA DE AGUA FRÍA
  - - LÍNEA DE AGUA CALIENTE
  - LÍNEA DE AGUA CONTRA INCENDIO
  - MÓDULO
  - ⊙ BOMBA
  - ⊙ HIDROCOMUNICADO
  - ⊙ CALENTADOR
  - ⊙ TUBO COLUMNA DE AGUA FRÍA
  - ⊙ TUBO COLUMNA DE AGUA CALIENTE
  - ⊙ TUBO COLUMNA DE AGUA CONTRA INCENDIO
  - ⊙ TUBO BOMBA
  - ⊙ HIDRANTE
  - ⊙ OROSCITE CONTRA INCENDIO

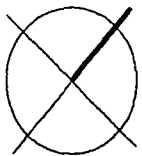


SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
 DELINEACIÓN MAGDALENA CENTENARIAS  
 INSTALACIÓN MECÁNICA  
 MACIEL, BANCHEZ FORJÉ 5280991-4  
 ESC: 1:450 COTA MTS  
 ESCALA GRÁFICA  
 HC  
 02

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

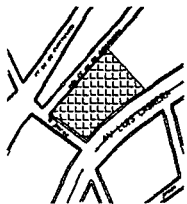
# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA



### LEGENDA:

- LÍNEA DE AGUA FRIA
- - LÍNEA DE AGUA CALIENTE
- LÍNEA DE AGUA CONTRA INCENDIO
- MÓDULO
- BOMBA
- ⊙ ECONOMIZADOR
- CALENTADOR
- PUNTO COLUMNA DE AGUA FRIA
- PUNTO COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- PUNTO COLUMNA DE AGUA CONTRA INCENDIO
- Y TUBO RAMBLA
- ⊠ KIDWAYTS
- ⊠ GARDNETS CONTRA INCENDIO



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELIMITACIÓN MACEDANEA CONTINENTAL

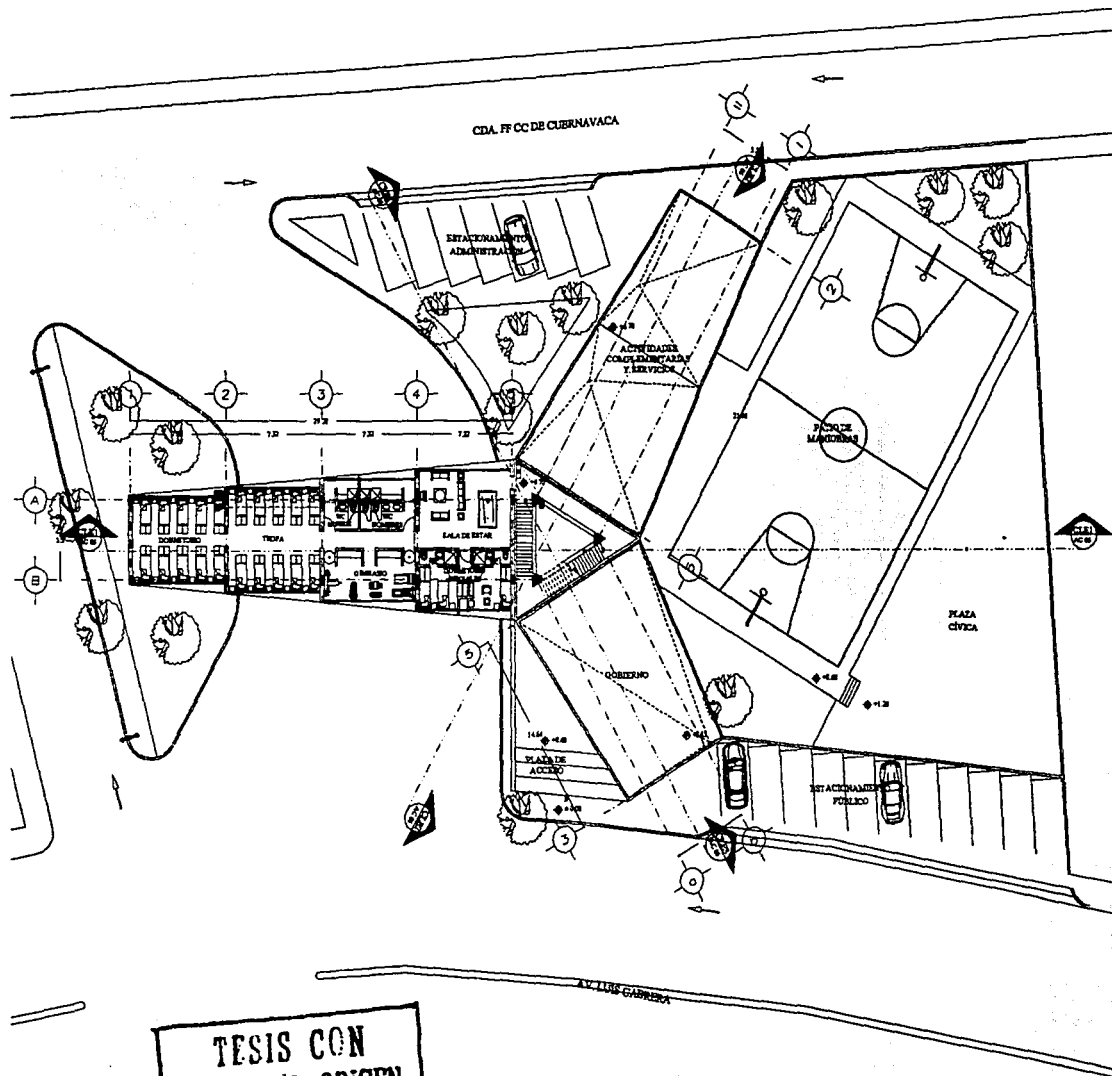
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

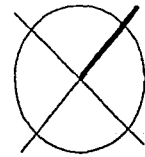
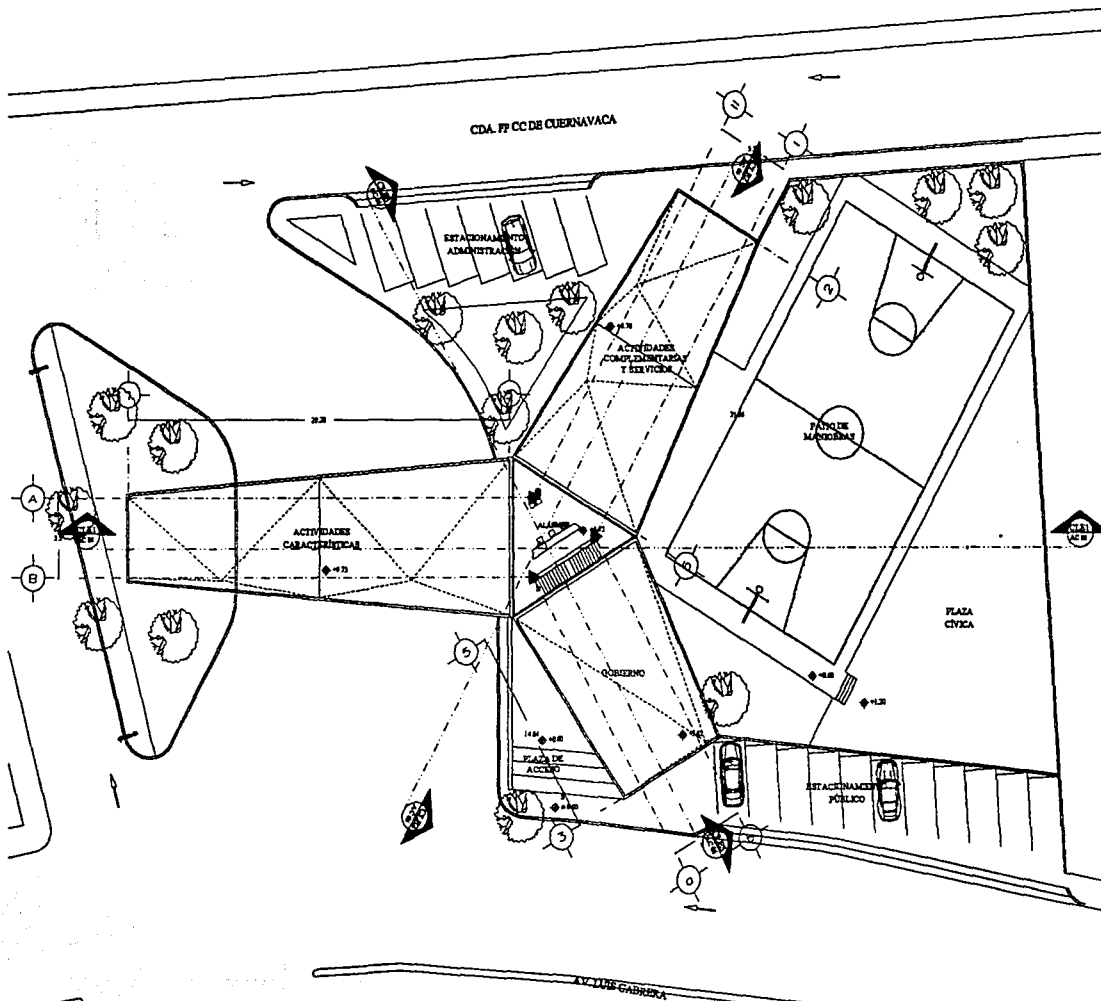
MACHO SÁNCHEZ JORGE FORMOS-4

EXC: 1.450 COTA MTS

ESCALA GRÁFICA

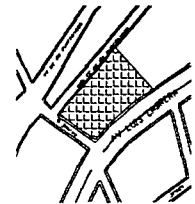
HC  
03





**SIMBOLOGÍA:**

- LÍNEA DE AGUA FÍA
- - LÍNEA DE AGUA CALIENTE
- · - LÍNEA DE AGUA CONTRA INCENDIO
- MIEDOR
- ⊕ BOMBA
- ⊙ EQUIDISTANADO
- ⊠ CALENTADOR
- ⊗ SERB. COLUMNA DE AGUA FÍA
- ⊗ SERB. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- ⊗ SERB. COLUMNA DE AGUA CONTRA INCENDIO
- ⊕ TOMA RAMBA
- ⊠ RESERVUOS
- ⊠ GABINETE CONTRA INCENDIO



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
ESTACIONAMIENTO PÚBLICO EN CONTRA INCENDIO

TÍTULO: NIVEL

MACHO, BÁNCHEZ JORGE S-82091-4

ENC 1 450 COTA MTS

ESCALA GRÁFICA

HC  
04

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

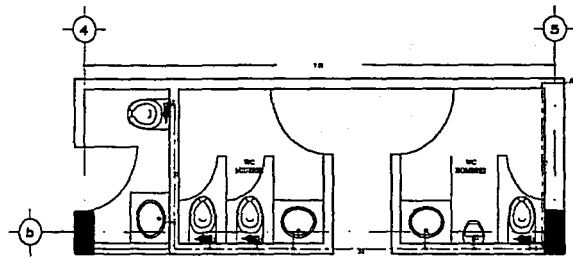
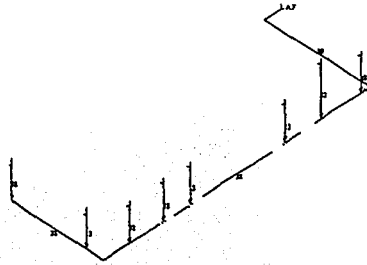


## PROPUESTA

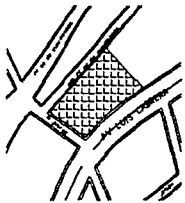
BAÑOS DE LA PLANTA BAJA

**LEYENDA:**

- LÍNEA DE MESA PISA
- LÍNEA DE AGUA CALIENTE
- Y ALPILLO DE PISO
- CODO A 90° CON SALIDA HACIA ARRIBA
- ∟ CODO A 90°
- ⊕ 90° CON SALIDA HACIA ARRIBA



Magdalena Contreras



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DIRECCIÓN MAGDALENA CONTRERAS

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

MAESTRO BANCHEZ ROSALES 1989091-4

ESC. 1: 90 COTA: MTS

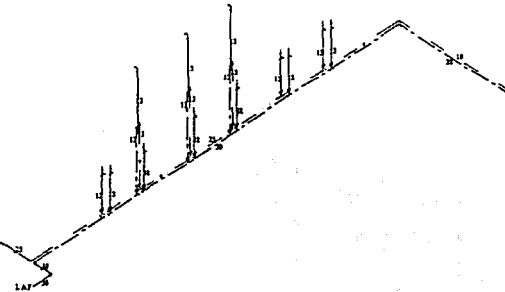
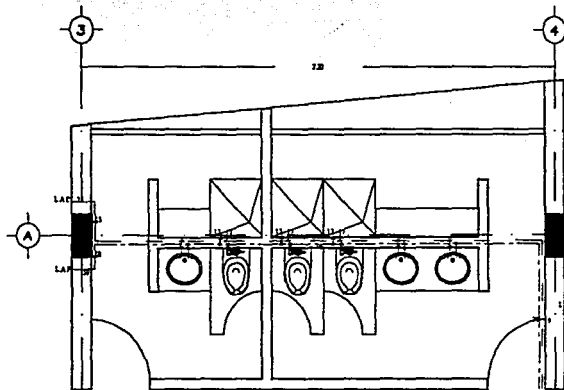
**HD**

ESCALA GRÁFICA

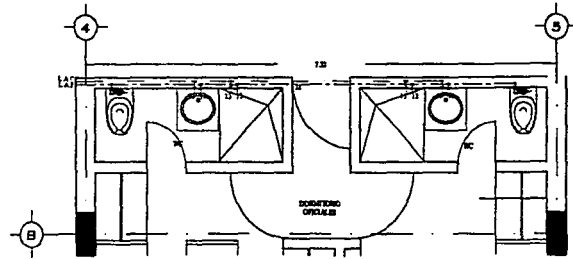
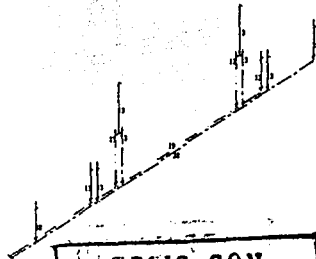
**05**



BAÑOS DE LA TROPA



BAÑOS DE OFICIALES



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Criterio de Instalación Sanitaria

En el desarrollo de las redes de desalojo de agua considere dos tipos de redes, una para aguas pluviales y otra para aguas negras y grises, tomando en cuenta lo que establece el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal.

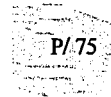
La primera de ellas inicia con los colectores de azotea tipo Helvex 444-x desde los que desciende la tubería, por uno de los costados de cada edificio hasta el nivel del terreno, con desviaciones para librar la estructura de cada nivel y que se une a los ranales con registros de 40 x 60 cm. en cada intersección y que desembocan en un pozo de absorción por cada ramal (3 en total) con una capacidad de 700 l c/u; que en caso de exceder su capacidad se desalojaran por medio de drenes que dan a las áreas verdes o por medio de una salida que desemboca al colector general. El dimensionamiento de cada uno de los termos de las columnas y ramales, lo realice en base a la superficie a cubrir y las pendientes de las azoteas y los ramales.

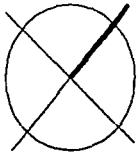
En el caso de la red de aguas negras y grises, considere una línea principal que recoge el agua servida en la zona de aulas, servicios y dormitorios y otra para la zona de oficinas. Esta línea en especial tendrá un diámetro de 15 cm. y contara con registros de 60 x 40 cm. en cada intersección de ramales entre sí, ramales con columnas y a cada 7 m de recorrido lineal. A estas líneas llegaran otras secundarias que derivan en otras primarias que provienen de cada mueble sanitario.

El dimensionamiento de cada uno de las líneas; ya fuera principal, primaria o secundaria, lo realice en base al uso de los muebles; público o privado; las unidades de descarga de cada uno de ellos por separado (primarias) la de la suma de los muebles de cada núcleo (secundarios) y la suma de todos los muebles que descargan en cada línea principal.

Opte, como material para la realización de ambas líneas, por el PVC. En primera instancia supondría un gasto mayor en cuanto al material mismo, pero considero que con el tiempo resultaría más económico; ya que requiere menos mantenimiento, su tiempo de vida útil es mayor (pudiendo ser de al menos 50 años, la cual aumenta al estar libre de la intemperie; como cuando se encuentra confinado por el terreno), y no requiere de personal especializado para su instalación.

La marca que considere en el diseño de estas redes es SPEARS, la cual contempla modelos similares a los disponibles en FoFo y, que desde hace 3 años se distribuye en el mercado nacional.

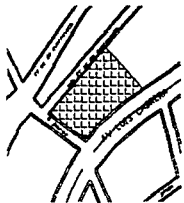




**SIMBOLOGÍA:**

- BARRIDA DE AGUAS PUEBLAS.
- ⊗ BARRA OBTURADA DE AGUAS PUEBLAS.
- ⊙ TIPO DE VENTILACIÓN.
- RESERVOIRIO DE AGUA PLUVIAL.
- ⊕ RESERVOIRIO DE AGUAS FRESCAS.
- ⊖ PUNTO DE ABSORCIÓN.
- COLECTOR ORDIN.

TOMA LA TERNERA PARA DE PVC CERRADA



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DIRECCIÓN MAGDALENA CONTRERAS

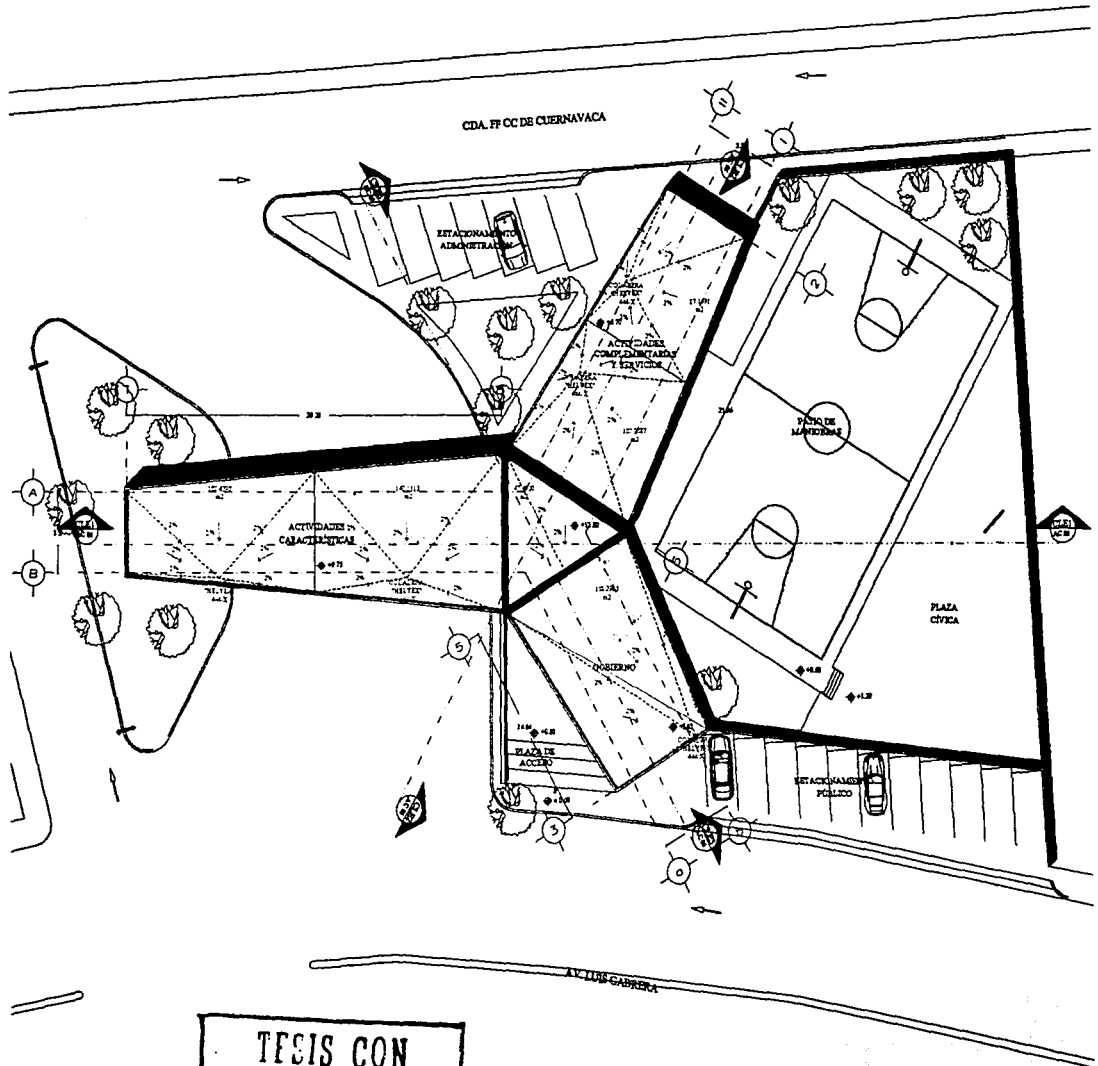
PLANTA DE OCUENTO

MACEO, SÁNCHEZ, POROS 108891-4

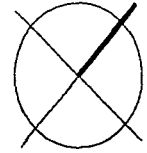
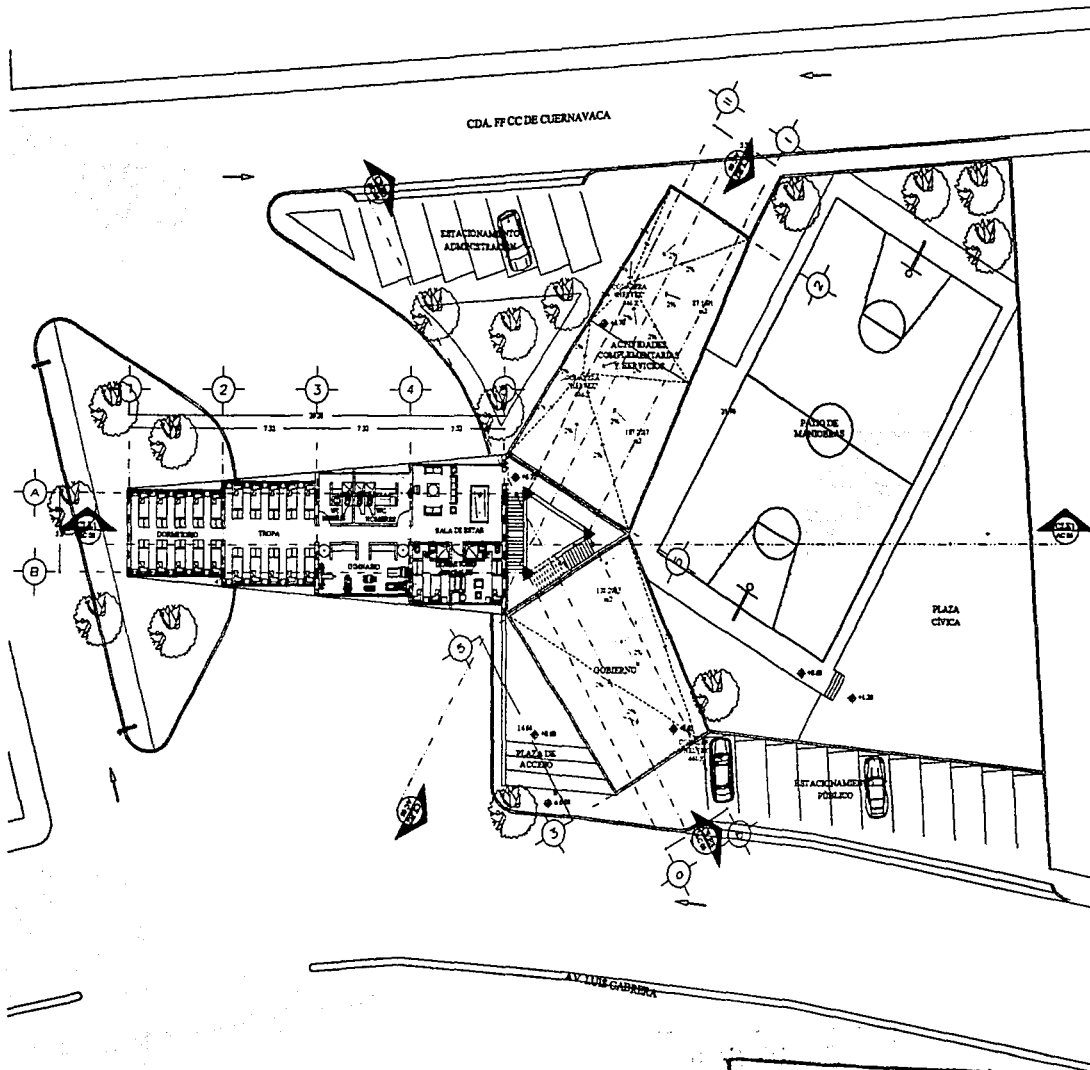
ESC 1:450 COTA MTR

ESCALA GRÁFICA

DC  
01



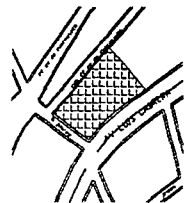
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGÍA:

- BARRIDA DE AGUAS PLUVIALES
- ⊕ BARRA COLECTORA DE AGUAS RESIDUALES
- ⊙ CUBO DE FERTILIZACIÓN
- ⊖ RESERVORIO DE AGUAS PLUVIALES
- ⊞ RESERVORIO DE AGUAS PROFUNDAS
- ⊛ PUNTO DE ABONCOCHON
- ⊞ COLECTOR GENERAL

TODA LA TIERRA SERÁ DEL P.C. 0.0

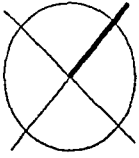


SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
 DELIRACIÓN MADELAINA CONTRERAS  
 INSTALACIÓN SANITARIA  
 MACIEL BÁNCHEZ FORLÉ 508891-4  
 ESC. 1:450 COTA MTS DC  
 ESCALA GRÁFICA 02

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

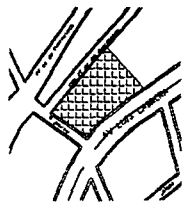
## PROPUESTA



### SIMBOLOGÍA:

- BARRIDA DE AGUAS PLUVIALES
- ▽ BARRA COLECTORA DE AGUAS PLUVIALES
- ⊙ TIPO DE VENTILACIÓN
- RESERVOIRIO DE AGUAS PLUVIALES
- ⊞ RESERVOIRIO DE AGUAS FREÍAS
- ⊕ PUNTO DE ABASTECIMIENTO
- COLECTOR ORIGINAL

TODA LA TUBERÍA SERÁ DE PVC ODDI 4"



ESTACIONAMIENTO DE BOMBAS  
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

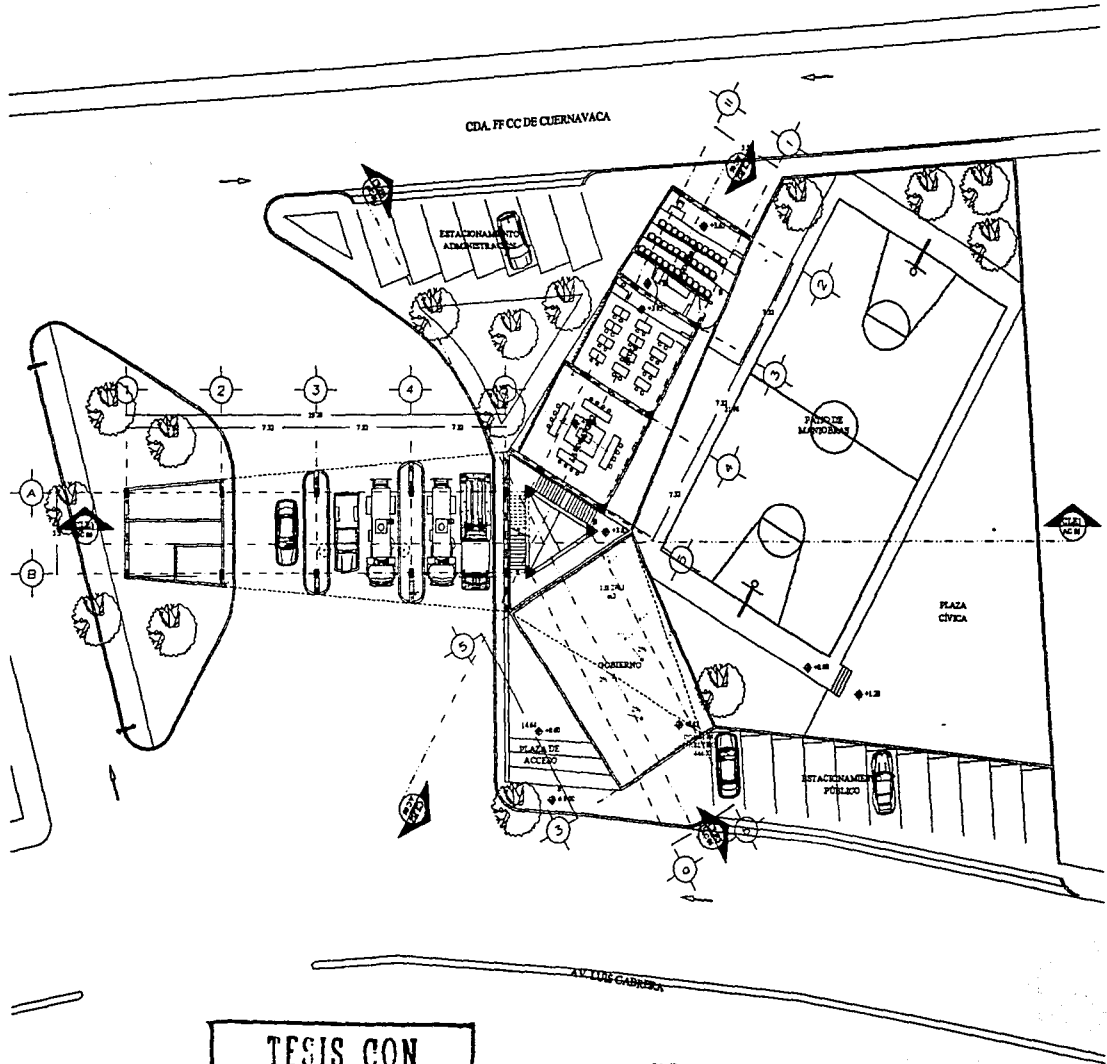
INSTALACIÓN SANITARIA

MACIEL, SÁNCHEZ, FORJES 1000391-4

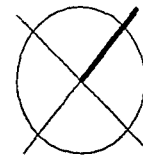
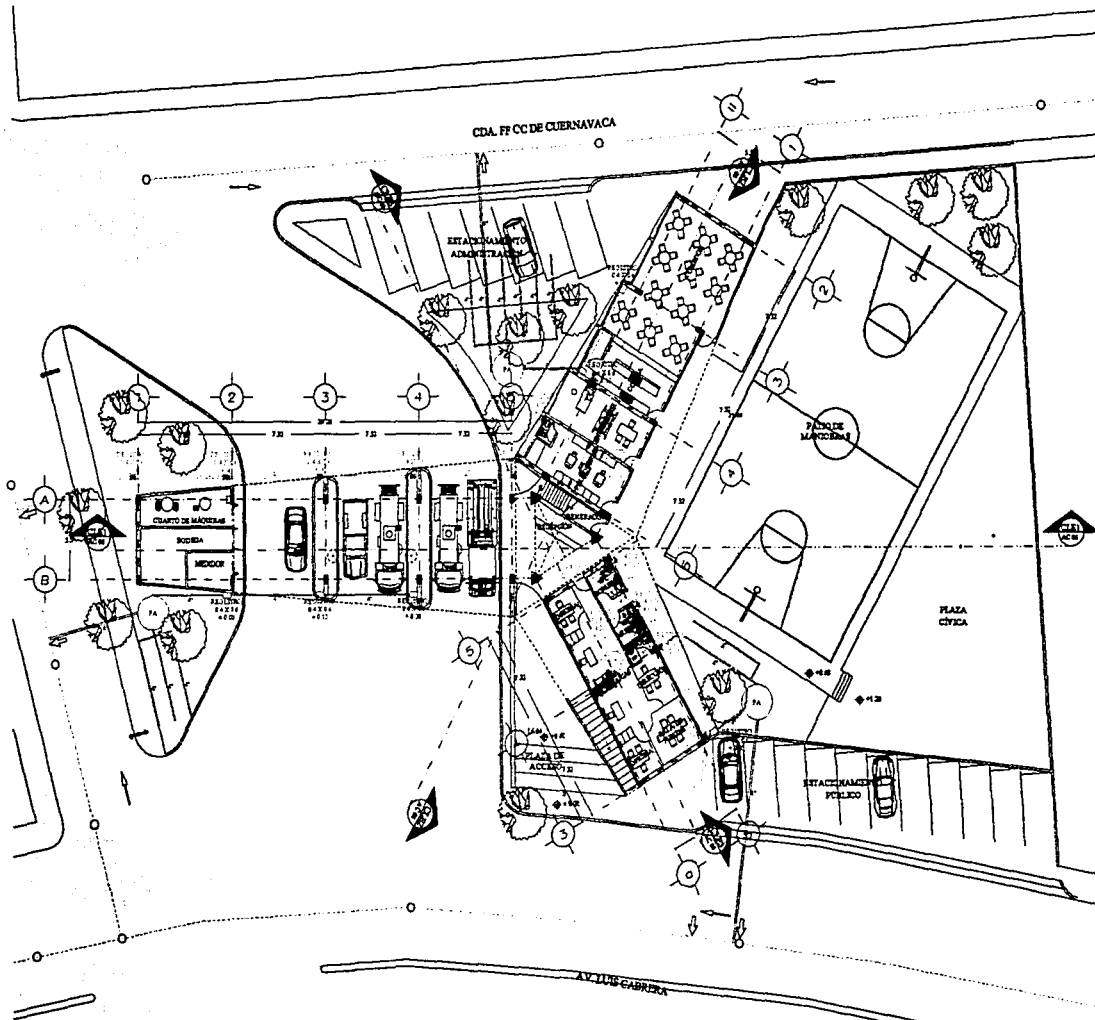
ERC 1 450 COTA. MTS

ESCALA GRÁFICA

DC  
03



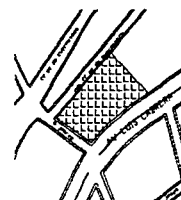
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGÍA:

- BAYONA DE AGUA FIJAS
- ⊗ BAYONA DE AGUA MÓVIL
- ⊙ TUBO DE VENTILACIÓN
- ⊖ MEDIDOR DE AGUA FIJAL
- ⊖ MEDIDOR DE AGUA MÓVIL
- ⊖ FORD DE ABSORCIÓN
- ⊖ COLECTOR GENERAL

TODA LA TUBERÍA SERÁ DE PVC DE CLASE 4



SUBESTACIÓN DE BOMBAS  
 DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS  
 INSTALACIÓN SANITARIA  
 MACIEL, SÁNCHEZ JORGE S080891-4  
 ESC: 1 450 COTA MTS DC  
 ESCALA GRÁFICA 04

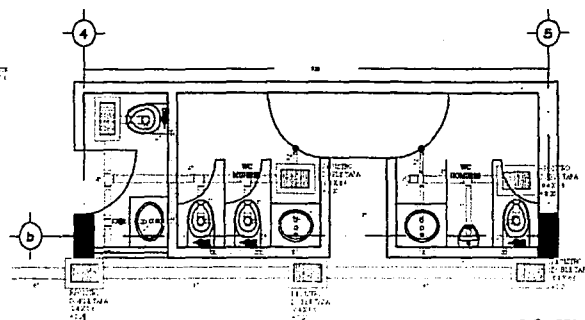
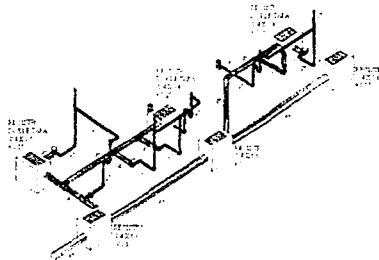
TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE  
 DE LA BIBLIOTECA

# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA

BAÑOS DE LA PLANTA BAJA

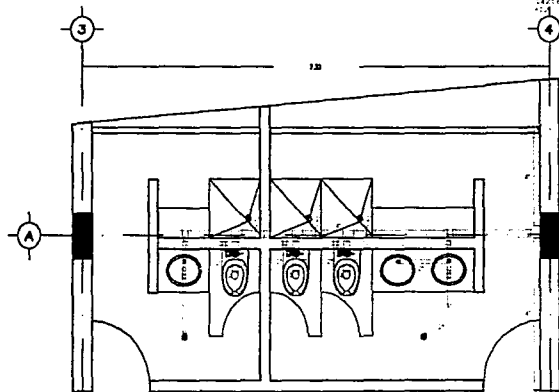
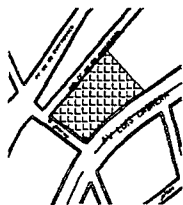


### LEYENDA:

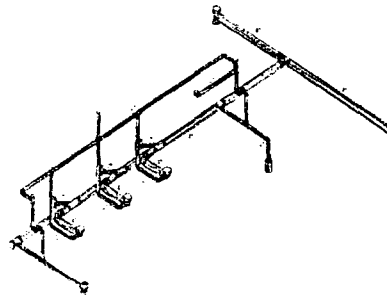
- BARRIO DE APILLO TUPAC
- BARRIO DE APILLO TUPAC
- BARRIO DE APILLO TUPAC
- BARRIO DE APILLO TUPAC
- BARRIO DE APILLO TUPAC
- BARRIO DE APILLO TUPAC
- BARRIO DE APILLO TUPAC

TRABAJO REALIZADO POR

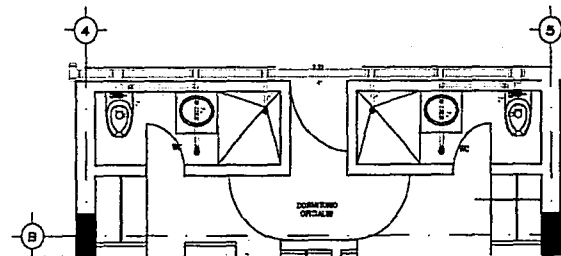
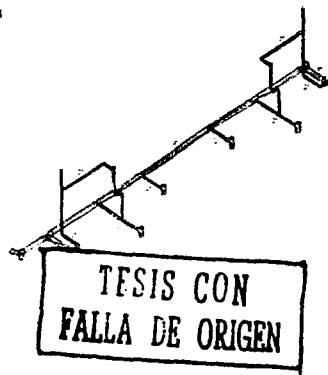
Magdalena Contreras



BAÑOS DE LA TROPA



BAÑOS DE OFICIALES



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

INSTALACIÓN SANITARIA

MAGDALENA CONTRERAS

ESC. 1: 50 COTA MTS

ESCALA GRAFICA

DD  
05

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Criterio de Instalación Eléctrica

Para el diseño de la Instalación Eléctrica, seleccione primero el tipo de iluminación de acuerdo al uso de cada local.

Una vez seleccionado el tipo de iluminación, procedí a calcular la cantidad de lúmenes requeridos para cada área, considerando los luxes que se requieren por reglamento, al índice del local (tomando como altura útil 4.49 m para la zona de maquinas, bodega y vehiculos de servicio; de 1.54 para el resto de los espacios; y un área tipo de 7.32 x 6.10 m), el coeficiente de utilización y el factor de mantenimiento de acuerdo al tipo de lámpara a usar.

Para facilitar el diseño, consideré básicamente dos tipos de lámparas: una incandescente de 60 w c/u, que genera hasta 630 lúmenes; y otra de 30 w c/u, que genera 1950 lúmenes. Además de considerar una carga de 150 w por cada contacto.

De esta forma obtuve:

Local	Luxes				Altura útil (m)		Lumenes/m <sup>2</sup> .
	30	50	75	250	1.54	4.49	
Oficinas				/	/		555
Servicios				/	/		555
Aulas				/	/		555
Estacionamiento	/					/	125
Pasillos		/			/		111
Auditorio		/			/		78
Dormitorios			/		/		117

En base a los lúmenes por metro cuadrado según el uso de cada local y el área que corresponde a cada uno de ellos y al tipo de iluminación; procedí a colocar cada luminaria, apagadores y contactos, tratando de ubicar de acuerdo al amueblado propuesto.

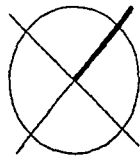
Finalmente calcule la carga total y agrupe en circuitos de acuerdo al tipo de iluminación y separando en lo posible los contactos; tratando de balancear la carga de todos ellos. Obteniendo así una demanda total de 1,560 watts, distribuidos de la siguiente forma:

Círcuito	Foco 60 W	Lámpara 30 W	Contacto 150 W	Total (W)
C- 1	21			1,260
C- 2	19			1,140
C- 3		48		1,440
C- 4			10	1,500
C- 5	2	42		1,380
C- 6			8	1,200
C- 7	9	28		1,380
C- 8			8	1,200
C- 9	18		2	1,380
C- 10			8	1,200
C- 11			8	1,200
C- 12			8	1,200
C- 13			8	1,200
C- 14	24			1,440
C- 15	10	28		1,440
<b>TOTAL</b>				<b>19,560</b>



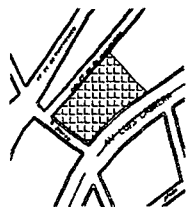
# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA



### LEGENDA:

- ACERQUETA
- AGUAS
- ⊞ CERRADOR ELÉCTRICO
- ⊞ TABLERO ORIGINAL
- ⊞ TABLERO DE CONTROL
- LÁMPARA FLUORESCENTE
- BOTE DE PINTO
- ☆ LÁMPARA INCANDESCENTE
- ⊞ ARMATONTE
- AMARADOR MECÁNICO
- AMARADOR DE MECÁNICA
- ⊞ CONTACTO MECÁNICO
- ⊞ CONTACTO DÓNDE
- LÍNEA POR FID
- LÍNEA POR LOMA



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTINGENCIAS

PLANTA BAJA

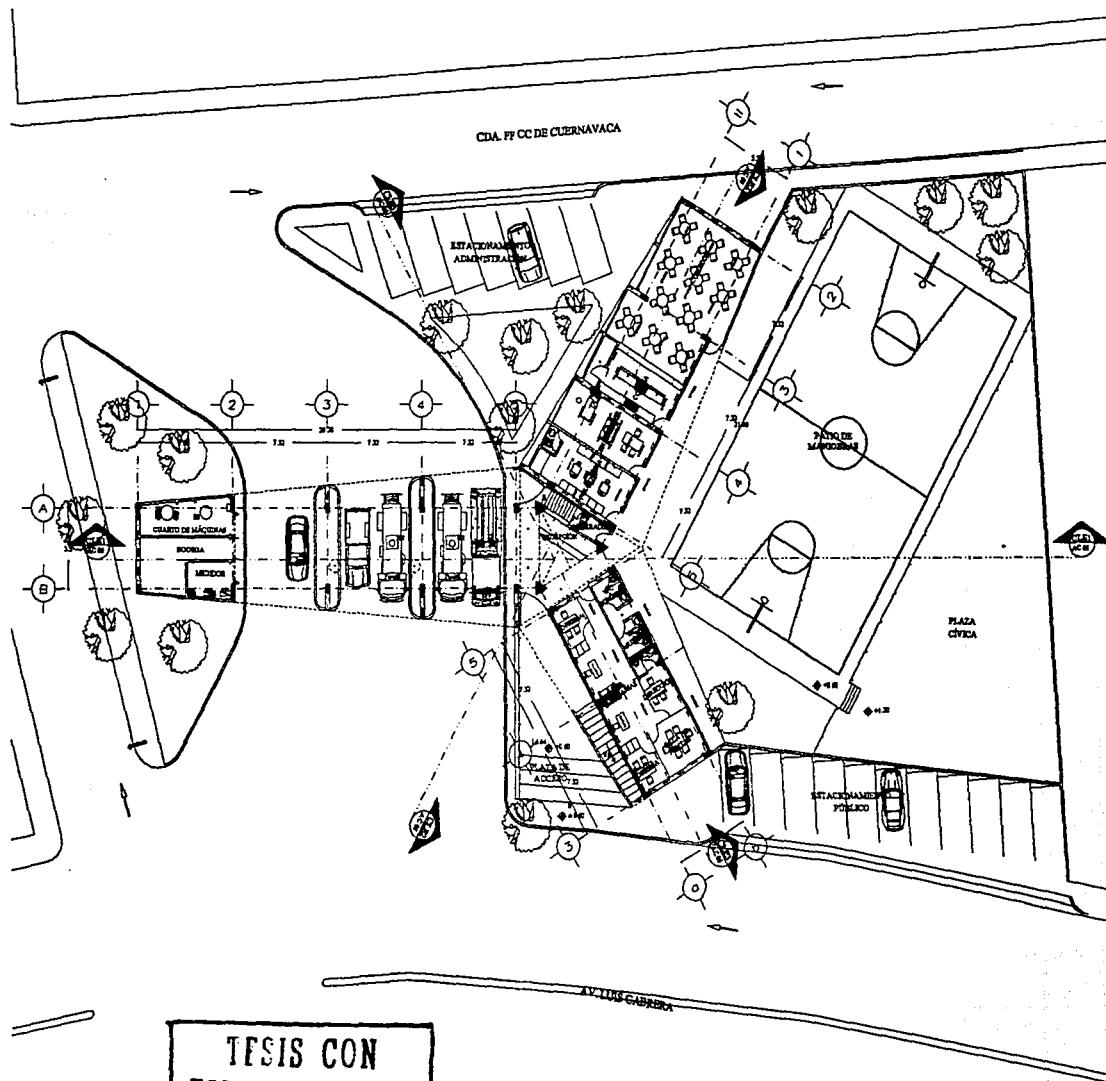
MACHÍN, SÁNCHEZ JORIS 600091-4

ERC 1:450 COTA MEX.

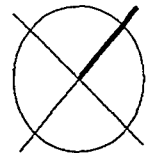
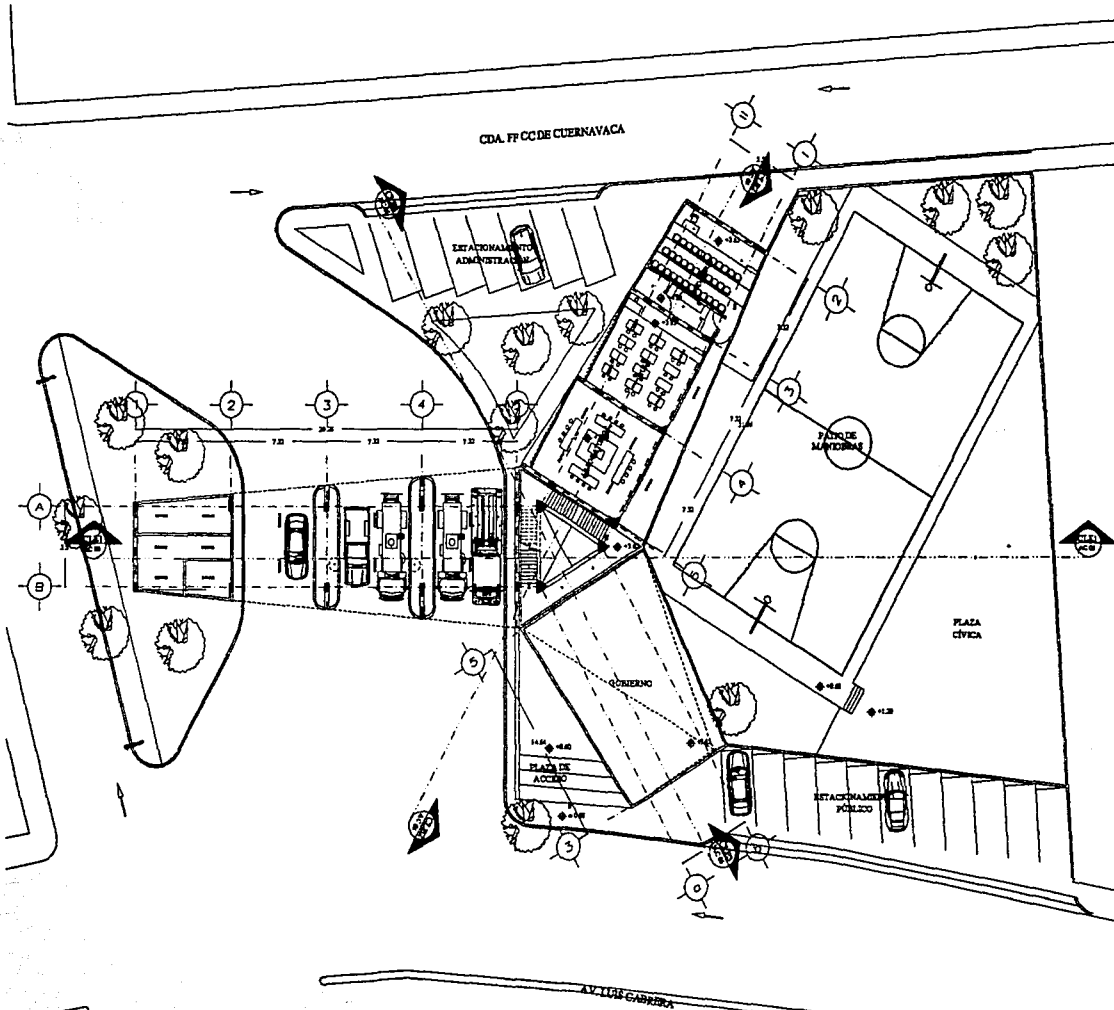
EC

ESCALA GRÁFICA

01

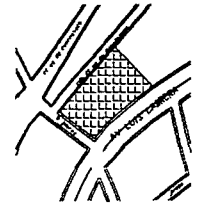


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**LEYENDAS:**

- ACORTADA
- MEDIDOR
- ⊞ CABLEADO ELÉCTRICO
- ⊞ TABLERO GENERAL
- ⊞ TABLERO DE CONTROL
- LÁMPARA FLUORESCENTE
- ⊞ SPOT LED
- ⊞ LÁMPARA DE ARIANEROS
- ⊞ ARMATON
- ⊞ APAGADOR MANUAL
- ⊞ APAGADOR DE ESCALERA
- ⊞ CONTACTO SENCILLO
- ⊞ CONTACTO DOBLE
- LÍNEA POR FIO
- LÍNEA POR LUJA



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
 DISTRIBUCIÓN MAGDALENA CONTRERAS

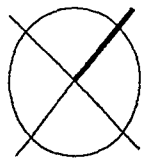
PRIMER NIVEL  
 MACISE BANCHEZ FORNIE 800091-4  
 ESC 1:400 COTA. MET.  
 ESCALA GRÁFICA

EC  
 02

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

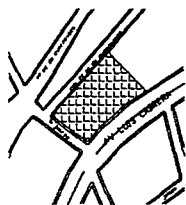
# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA



### LEGENDA:

- ACOMETIDA
- ⊗ MEDIDAS
- ⊞ GENERADOR ELÉCTRICO
- ⊞ TABLERO DE BOMBA
- ⊞ TABLERO DE CONTROL
- LÁMPARA FLUORESCENTE
- ⊞ BOTE DE FUEGO
- ⊞ LÁMPARA INCANDESCENTE
- ⊞ INTERRUPTOR
- ⊞ APAGADOR DE BOMBEO
- ⊞ APAGADOR DE BICICLERA
- ⊞ CONTACTO BOMBEO
- ⊞ CONTACTO DOBLE
- LÍNEA POR FUEGO
- LÍNEA POR LEVA



UBICACIÓN DE BOMBEROS  
DE LA ESTACIÓN BOMBEROS EN LA CIUDAD DE  
BOGOTÁ

BOGOTÁ

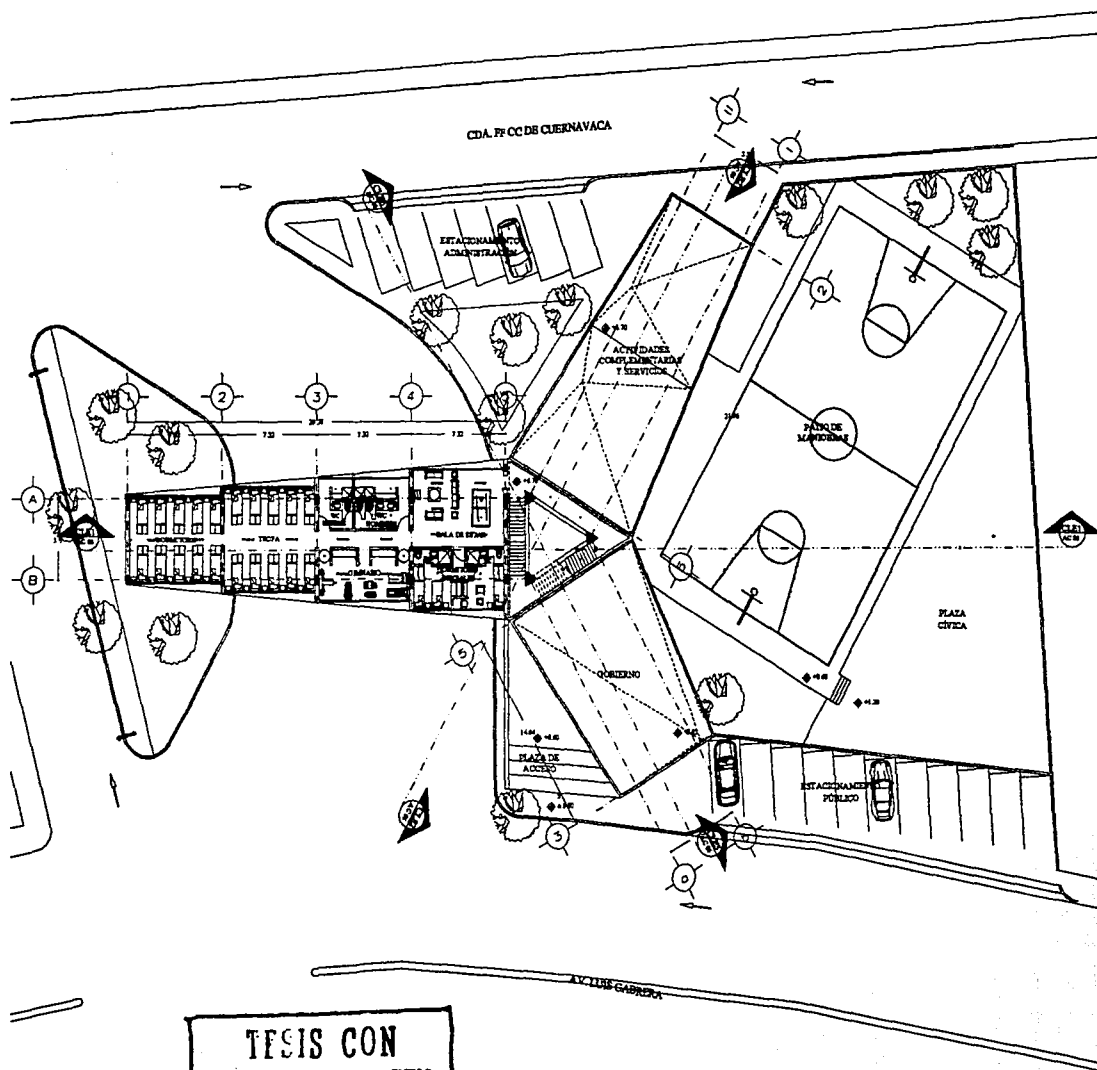
MARCELO GARCÍA JARAMA 1980-1981-82

ESC 1:400 COTA. MTS.

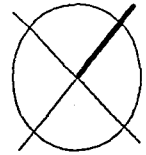
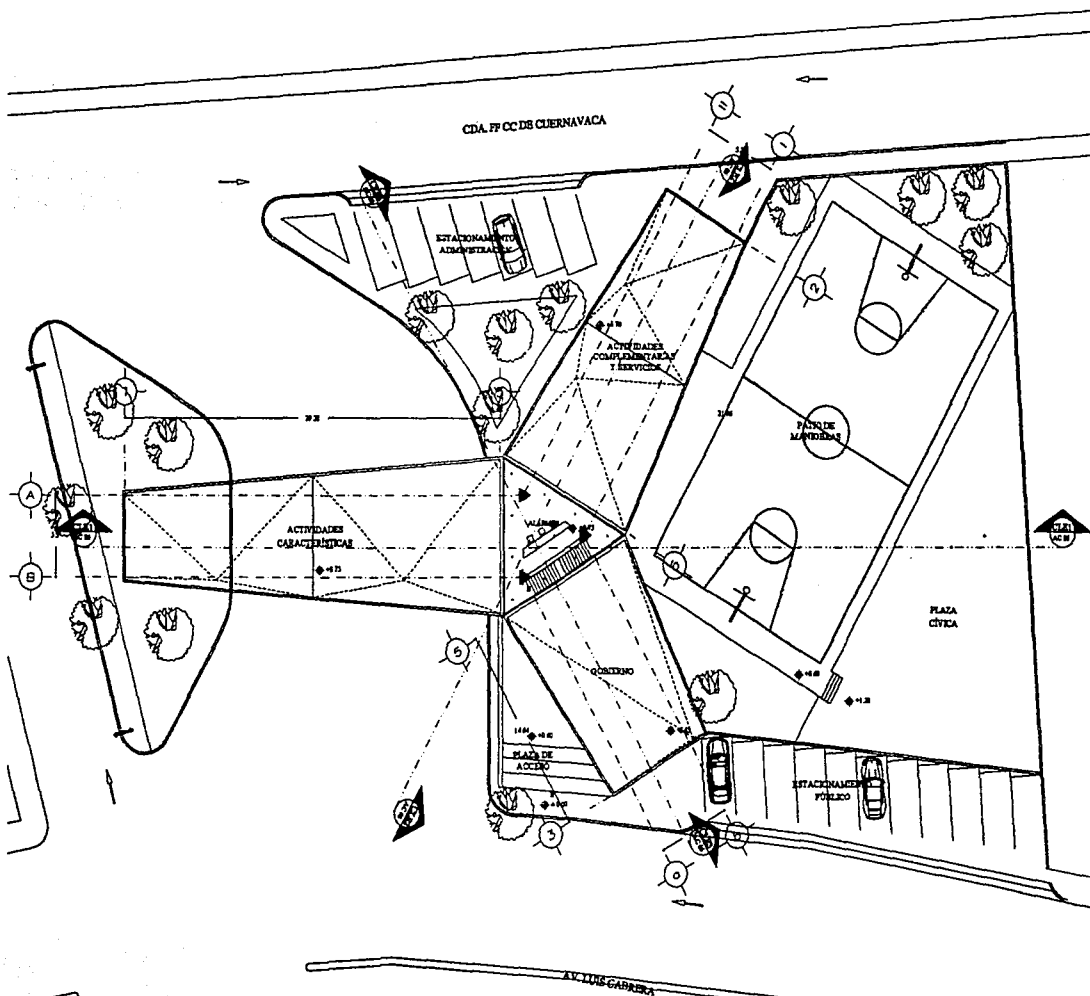
EC

ESCALA GRÁFICA

03

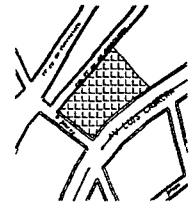


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLÓGICA:

- ALIMENTA
- ⊕ MEXIDA
- ⊖ DESAFIADOR ELÉCTRICO
- ⊞ TABLERO GENERAL
- ⊞ TABLERO DE CONTROL
- ⊞ LÁMPARA FLORESCENTE
- ⊞ SPOT DE PISO
- ⊞ LÁMPARA INCANDESCENTE
- ⊞ AMORTIGUO
- ⊞ APAGADOR MANUAL
- ⊞ APAGADOR DE BICALIBRA
- ⊞ CONTACTO MANUAL
- ⊞ CONTACTO DOBLE
- LÍNEA POR PISO
- LÍNEA POR LOSA



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MACATEALTELA CONTRERAS

TERCER NIVEL  
MACHEL BÁNCHEZ JOSE 808091-4  
ERC 1 450 COTA MTS  
ESCALA GRÁFICA  
04

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Criterio de Acabados

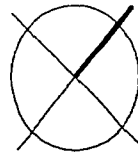
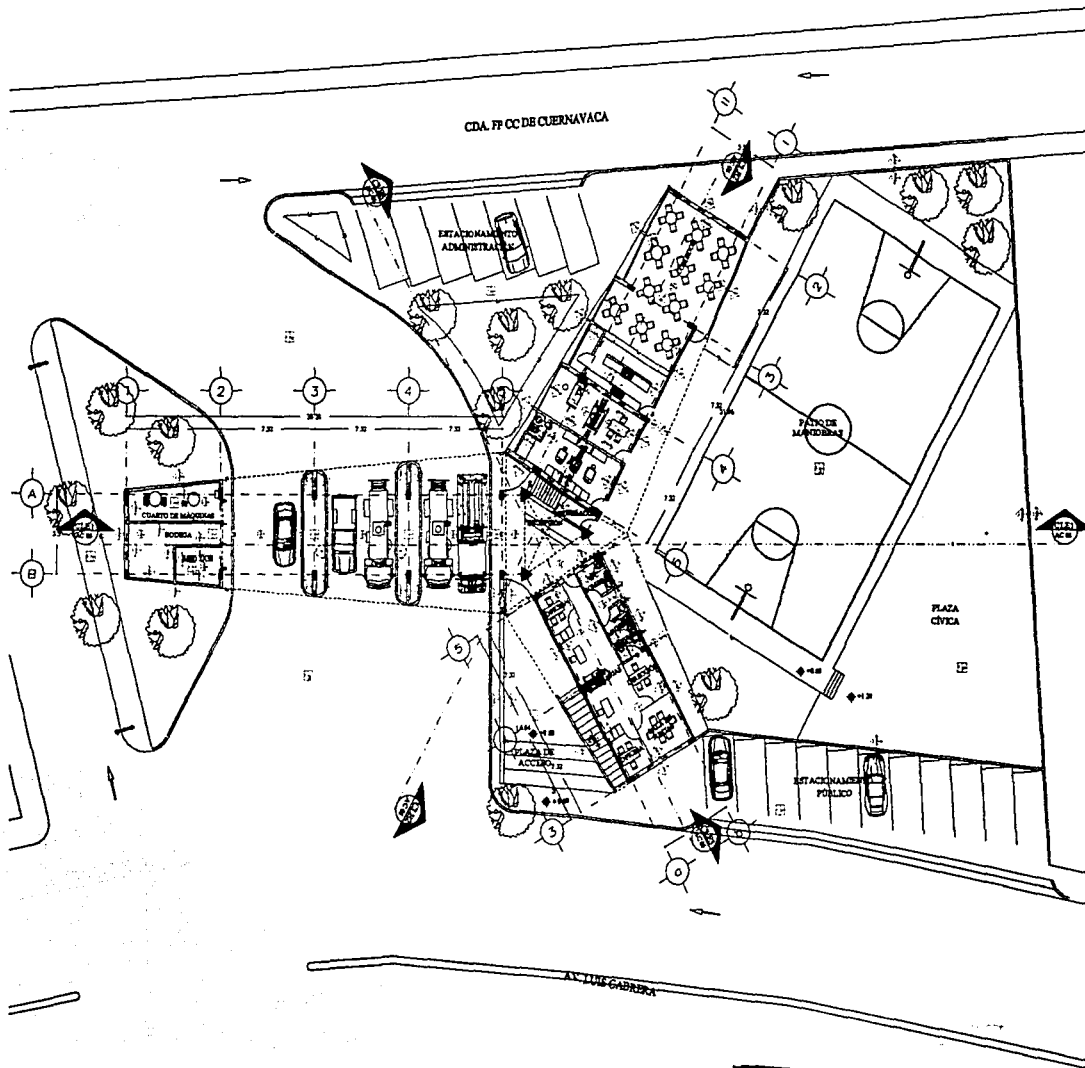
Al realizar la propuesta de los materiales a utilizar, busque aquellos que fueran de fácil aplicación y fueran baratos; con la intención de no incrementar en demasía el costo; pero que a la vez, fueran de acuerdo al uso de cada espacio, del ambiente y la sensación que quiero crear en cada local. Esto lo hice considerando tanto la resistencia que debieran tener, como el color ideal para lograr una iluminación adecuada y las texturas que generaran la sensación deseada.

De esta forma propongo como acabado final en pisos: Granito de 30 \* 30 cm, marca Rosersa y modelo Titanic; en el núcleo de circulación vertical. Duela Instaplank modelo Rubberwood selecto; para el auditorio. Cerámica de 30 \* 30 cm, marca Porcelanite, modelo Egeo; en el área de servicios, aulas y dormitorios. Alfombra de uso rudo, marca Nobilis, color arena; en el área de oficinas. Azulejo antiderrapante, marca Santa Clara, modelo Java; para los núcleos sanitarios. Pulido de cemento en la plaza cívica. Escobillado en la plaza de acceso y la zona de la cancha. Y asfalto en el área de rodamiento de los vehículos en servicio.

En lo que se refiere a los muros propongo: Lambrín de madera de caoba; para el auditorio. Pintura vinílica blanca, sobre aplanado de yeso; en los interiores en general. Azulejo de 30 \* 30 cm, marca Interceramic, modelo Oporto; para los baños. Y mortero cemento-arena reglado, color natural, con entrecalles horizontales a cada 1.22 y 0.61 m; en los exteriores en general.

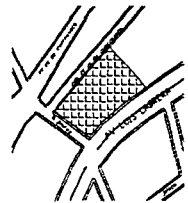
Como plafones propongo: Pintura vinílica, marca Sherwin Williams, color arena, sobre Tablaroca; en los interiores en general. Y tirol rústico, color blanco, también sobre Tablaroca; para los núcleos sanitarios, el auditorio y los exteriores.

Finalmente, las puertas en general serán de tambor de madera de pino de segunda, con excepción de las de la zona de oficinas, en donde serán de cristal. La cancelaría y los barandales en general serán de aluminio color natural. Y los cristales serán en general de 6mm y transparentes, con excepción de los de los baños, donde serán opacos.



SIMBOLÓGICA:

- 1 PISO
- 2 SUELO
- 3 LOCACION MÓDULO CALIENTE
- 4 LOMA DE DORSADO ARMADO F-10 5g m3
- 5 PARED DE CONCRETO F-10 5g m3
- 6 ACABADO PISO
- 7 CAPA DE CONCRETO 1 en 100 ACABADO PISO
- 8 ACABADO PISO
- 9 MÓDULO DE BOMBA, TÁMBOR
- 10 DORTO PLASTICO SINTETICO-BLANCO
- 11 CUBIERTA DE PISO, SUELO
- 12 ALFOMBRAS DE PISO, PISO DE CEMENTO
- 13 BIODIVERSIDAD
- 14 ARIALES HORTICOLAS/PLANTAS SUAVES, CLAVAS, LUFA
- 15 PISCINA DE CONCRETO
- 16 MANTENIMIENTO BOMBA INCENDIO
- 17 ANILLO
- 18 SUELO
- 19 SUELO DE PAVIMENTO POLÍMICO
- 20 ACABADO PISO
- 21 PISO DE CEMENTO-ARMADO
- 22 1 en 100 METRO PISO-ARMADO
- 23 ACABADO PISO
- 24 LANTARNA DE SUELO DE CEMENTO
- 25 PINTURA PAREDES BLANCO, SUELO PAVIMENTO
- 26 ALICATA DE PISO DE SINTETICO-BLANCO, CEMENTO
- 27 1 en 100 METRO CEMENTO-ARMADO DE PAVIMENTO
- 28 TALLERES
- 29 SUELO
- 30 LOCACION MÓDULO CALIENTE
- 31 LOMA DE CONCRETO ARMADO F-10 5g m3
- 32 ACABADO PISO
- 33 TABLA PISO DE CEMENTO-ARMADO
- 34 ACABADO PISO
- 35 PINTURA PAREDES SUELO PAVIMENTO, CEMENTO
- 36 TALLER PAVIMENTO



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
CIRCUITACIÓN MARCELA CONTRERAS

PLANTA BAJA

MARCELA BÁNCHEZ POSSE 2008-1-4

ENC. 1 450 COTA MTR

ESCALA GRÁFICA

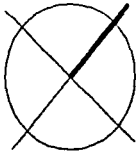
PROYECTOS

CC  
01

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

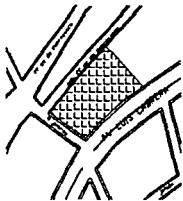
# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA



### LEGENDA:

- SUELO
- A SUELO
- 1 LINDAZO INICIAL ACALIBRE 20
- 2 LINDAZO INTERMEDIO ACALIBRE 20
- 3 FIN DE CONCRETO F. 1 20 Kg/m<sup>3</sup>
- 4 ACABADO SUELO
- 5 CUBA DE CONCRETO F. 1 20 Kg/m<sup>3</sup>
- 6 ACABADO PISO
- 7 SUELO DE SUELO
- 8 ALUMBRADO 100 WATT
- 9 ALUMBRADO 200 WATT
- 10 ALUMBRADO 300 WATT
- 11 ALUMBRADO 400 WATT
- 12 ALUMBRADO 500 WATT
- 13 ALUMBRADO 600 WATT
- 14 ALUMBRADO 700 WATT
- 15 ALUMBRADO 800 WATT
- 16 ALUMBRADO 900 WATT
- 17 ALUMBRADO 1000 WATT
- 18 ALUMBRADO 1100 WATT
- 19 ALUMBRADO 1200 WATT
- 20 ALUMBRADO 1300 WATT
- 21 ALUMBRADO 1400 WATT
- 22 ALUMBRADO 1500 WATT
- 23 ALUMBRADO 1600 WATT
- 24 ALUMBRADO 1700 WATT
- 25 ALUMBRADO 1800 WATT
- 26 ALUMBRADO 1900 WATT
- 27 ALUMBRADO 2000 WATT
- 28 ALUMBRADO 2100 WATT
- 29 ALUMBRADO 2200 WATT
- 30 ALUMBRADO 2300 WATT
- 31 ALUMBRADO 2400 WATT
- 32 ALUMBRADO 2500 WATT
- 33 ALUMBRADO 2600 WATT
- 34 ALUMBRADO 2700 WATT
- 35 ALUMBRADO 2800 WATT
- 36 ALUMBRADO 2900 WATT
- 37 ALUMBRADO 3000 WATT
- 38 ALUMBRADO 3100 WATT
- 39 ALUMBRADO 3200 WATT
- 40 ALUMBRADO 3300 WATT
- 41 ALUMBRADO 3400 WATT
- 42 ALUMBRADO 3500 WATT
- 43 ALUMBRADO 3600 WATT
- 44 ALUMBRADO 3700 WATT
- 45 ALUMBRADO 3800 WATT
- 46 ALUMBRADO 3900 WATT
- 47 ALUMBRADO 4000 WATT
- 48 ALUMBRADO 4100 WATT
- 49 ALUMBRADO 4200 WATT
- 50 ALUMBRADO 4300 WATT
- 51 ALUMBRADO 4400 WATT
- 52 ALUMBRADO 4500 WATT
- 53 ALUMBRADO 4600 WATT
- 54 ALUMBRADO 4700 WATT
- 55 ALUMBRADO 4800 WATT
- 56 ALUMBRADO 4900 WATT
- 57 ALUMBRADO 5000 WATT
- 58 ALUMBRADO 5100 WATT
- 59 ALUMBRADO 5200 WATT
- 60 ALUMBRADO 5300 WATT
- 61 ALUMBRADO 5400 WATT
- 62 ALUMBRADO 5500 WATT
- 63 ALUMBRADO 5600 WATT
- 64 ALUMBRADO 5700 WATT
- 65 ALUMBRADO 5800 WATT
- 66 ALUMBRADO 5900 WATT
- 67 ALUMBRADO 6000 WATT
- 68 ALUMBRADO 6100 WATT
- 69 ALUMBRADO 6200 WATT
- 70 ALUMBRADO 6300 WATT
- 71 ALUMBRADO 6400 WATT
- 72 ALUMBRADO 6500 WATT
- 73 ALUMBRADO 6600 WATT
- 74 ALUMBRADO 6700 WATT
- 75 ALUMBRADO 6800 WATT
- 76 ALUMBRADO 6900 WATT
- 77 ALUMBRADO 7000 WATT
- 78 ALUMBRADO 7100 WATT
- 79 ALUMBRADO 7200 WATT
- 80 ALUMBRADO 7300 WATT
- 81 ALUMBRADO 7400 WATT
- 82 ALUMBRADO 7500 WATT
- 83 ALUMBRADO 7600 WATT
- 84 ALUMBRADO 7700 WATT
- 85 ALUMBRADO 7800 WATT
- 86 ALUMBRADO 7900 WATT
- 87 ALUMBRADO 8000 WATT
- 88 ALUMBRADO 8100 WATT
- 89 ALUMBRADO 8200 WATT
- 90 ALUMBRADO 8300 WATT
- 91 ALUMBRADO 8400 WATT
- 92 ALUMBRADO 8500 WATT
- 93 ALUMBRADO 8600 WATT
- 94 ALUMBRADO 8700 WATT
- 95 ALUMBRADO 8800 WATT
- 96 ALUMBRADO 8900 WATT
- 97 ALUMBRADO 9000 WATT
- 98 ALUMBRADO 9100 WATT
- 99 ALUMBRADO 9200 WATT
- 100 ALUMBRADO 9300 WATT
- 101 ALUMBRADO 9400 WATT
- 102 ALUMBRADO 9500 WATT
- 103 ALUMBRADO 9600 WATT
- 104 ALUMBRADO 9700 WATT
- 105 ALUMBRADO 9800 WATT
- 106 ALUMBRADO 9900 WATT
- 107 ALUMBRADO 10000 WATT



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MACDALINA CANTERAS

PROYECTO NOVEL

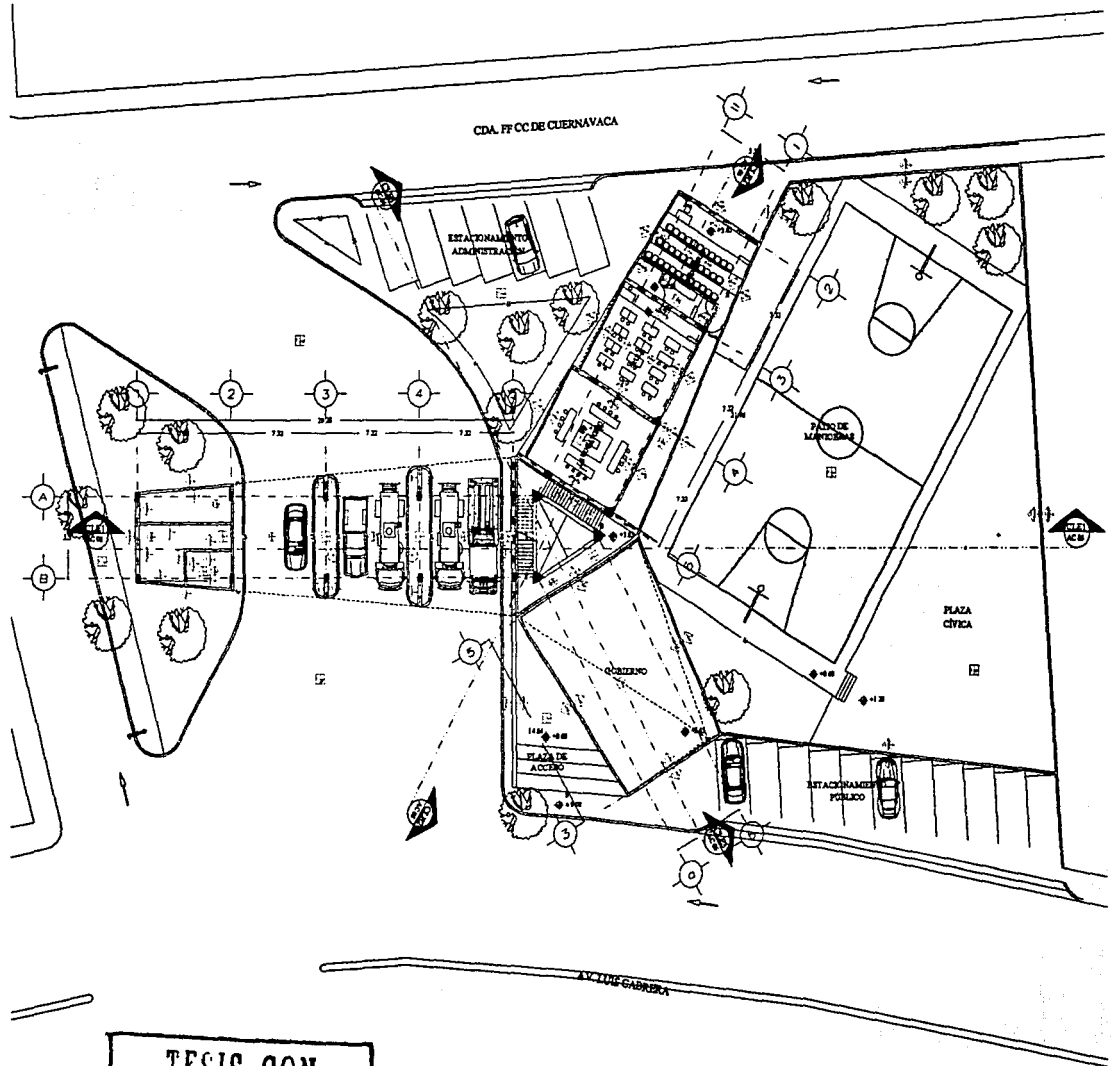
MAESTRO: BANCER, JORGE

ESC. 1:450 COTA NTE

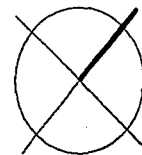
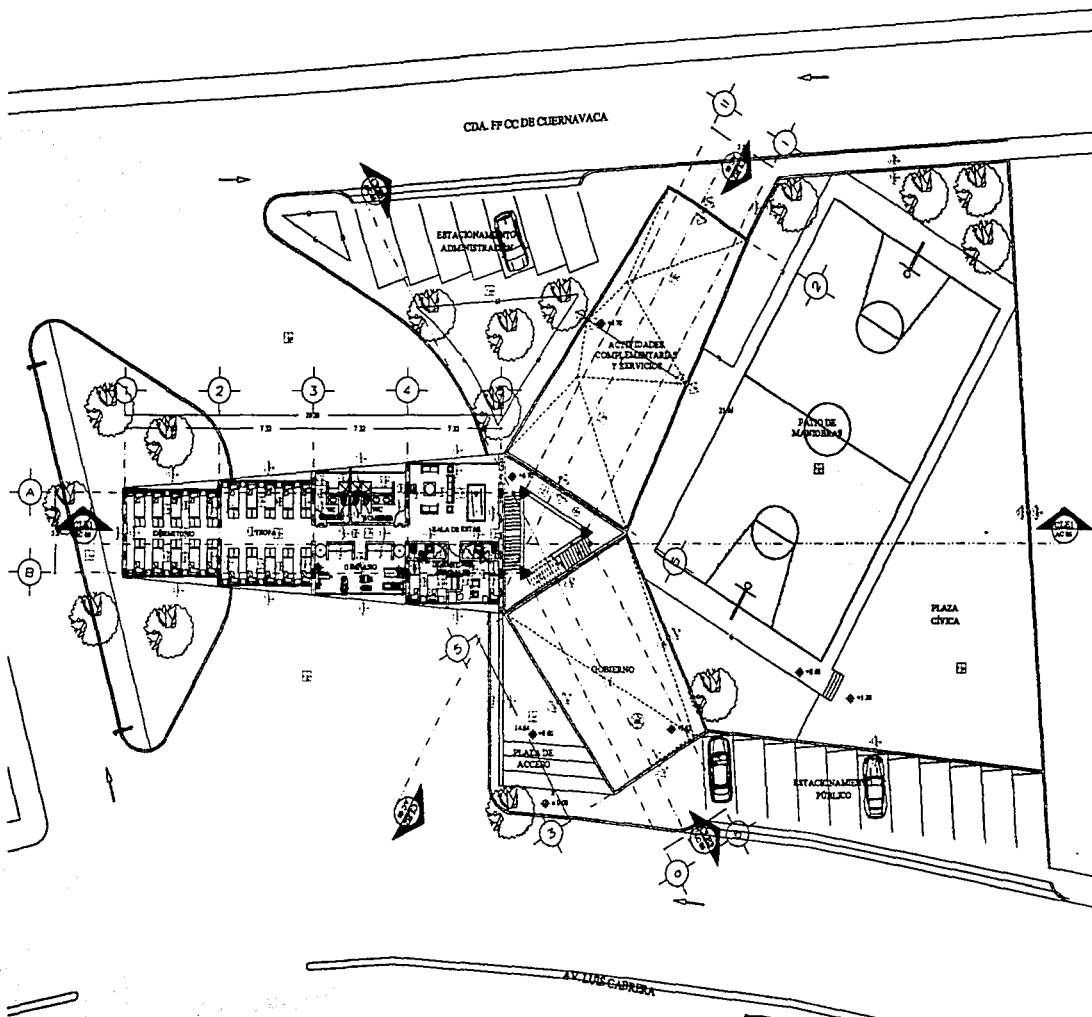
CC

ESCALA GRÁFICA

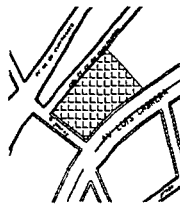
02



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



- LEYENDA:**
- 1 PISO
  - 2 BARR
  - 3 LOCACION BOMBAS FUENTES EN
  - 4 LOSA DE CONCRETO ARMADO F= 20 Kg/m<sup>2</sup>
  - 5 PISO DE CONCRETO F= 100 Kg/m<sup>2</sup>
  - 6 ACABADO MURAL
  - 7 CAPA DE CEMENTO F= 100 Kg/m<sup>2</sup>
  - 8 ACABADO PISO
  - 9 PISO DE MADERA EN REJILLA VITRAC
  - 10 DORSAL METALICA EN REJILLA VITRAC
  - 11 CUBIERTA EN MADERA
  - 12 ALUMBRADO EN REJILLA VITRAC
  - 13 REJILLA EN MADERA
  - 14 REJILLA EN MADERA
  - 15 REJILLA EN MADERA
  - 16 REJILLA EN MADERA
  - 17 REJILLA EN MADERA
  - 18 REJILLA EN MADERA
  - 19 REJILLA EN MADERA
  - 20 REJILLA EN MADERA
  - 21 REJILLA EN MADERA
  - 22 REJILLA EN MADERA
  - 23 REJILLA EN MADERA
  - 24 REJILLA EN MADERA
  - 25 REJILLA EN MADERA
  - 26 REJILLA EN MADERA
  - 27 REJILLA EN MADERA
  - 28 REJILLA EN MADERA
  - 29 REJILLA EN MADERA
  - 30 REJILLA EN MADERA
  - 31 REJILLA EN MADERA
  - 32 REJILLA EN MADERA
  - 33 REJILLA EN MADERA
  - 34 REJILLA EN MADERA
  - 35 REJILLA EN MADERA
  - 36 REJILLA EN MADERA
  - 37 REJILLA EN MADERA
  - 38 REJILLA EN MADERA
  - 39 REJILLA EN MADERA
  - 40 REJILLA EN MADERA
  - 41 REJILLA EN MADERA
  - 42 REJILLA EN MADERA
  - 43 REJILLA EN MADERA
  - 44 REJILLA EN MADERA
  - 45 REJILLA EN MADERA
  - 46 REJILLA EN MADERA
  - 47 REJILLA EN MADERA
  - 48 REJILLA EN MADERA
  - 49 REJILLA EN MADERA
  - 50 REJILLA EN MADERA
  - 51 REJILLA EN MADERA
  - 52 REJILLA EN MADERA
  - 53 REJILLA EN MADERA
  - 54 REJILLA EN MADERA
  - 55 REJILLA EN MADERA
  - 56 REJILLA EN MADERA
  - 57 REJILLA EN MADERA
  - 58 REJILLA EN MADERA
  - 59 REJILLA EN MADERA
  - 60 REJILLA EN MADERA
  - 61 REJILLA EN MADERA
  - 62 REJILLA EN MADERA
  - 63 REJILLA EN MADERA
  - 64 REJILLA EN MADERA
  - 65 REJILLA EN MADERA
  - 66 REJILLA EN MADERA
  - 67 REJILLA EN MADERA
  - 68 REJILLA EN MADERA
  - 69 REJILLA EN MADERA
  - 70 REJILLA EN MADERA
  - 71 REJILLA EN MADERA
  - 72 REJILLA EN MADERA
  - 73 REJILLA EN MADERA
  - 74 REJILLA EN MADERA
  - 75 REJILLA EN MADERA
  - 76 REJILLA EN MADERA
  - 77 REJILLA EN MADERA
  - 78 REJILLA EN MADERA
  - 79 REJILLA EN MADERA
  - 80 REJILLA EN MADERA
  - 81 REJILLA EN MADERA
  - 82 REJILLA EN MADERA
  - 83 REJILLA EN MADERA
  - 84 REJILLA EN MADERA
  - 85 REJILLA EN MADERA
  - 86 REJILLA EN MADERA
  - 87 REJILLA EN MADERA
  - 88 REJILLA EN MADERA
  - 89 REJILLA EN MADERA
  - 90 REJILLA EN MADERA
  - 91 REJILLA EN MADERA
  - 92 REJILLA EN MADERA
  - 93 REJILLA EN MADERA
  - 94 REJILLA EN MADERA
  - 95 REJILLA EN MADERA
  - 96 REJILLA EN MADERA
  - 97 REJILLA EN MADERA
  - 98 REJILLA EN MADERA
  - 99 REJILLA EN MADERA
  - 100 REJILLA EN MADERA



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS  
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

ESCALA NUMÉRICA

MARCEL BÁNCHEZ JORJES 800091-4

ERC | 430 COTA MEX

ESCALA GRÁFICA

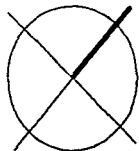
03

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



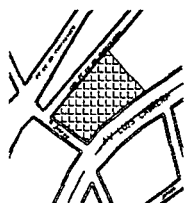
# SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

## PROPUESTA



### LEGENDA:

- PISO
- ▲ BACS
- 1 LOCADORIO BUCÓN HOLLANDIA
- 2 LOCAL DE COMERCIO ALIMENTICIO P/ 200 Kg. de
- 3 FIBRA DE CEMENTO P/ 100 Kg. de
- 4 ACABADO METAL.
- 5 CUBA DE COMERCIO P/ 100 Kg. de COMERCIO
- C ACABADO P/ AL.
- 6 BARRIO P/ 100 Kg. de COMERCIO, TITANIC
- 7 OBLA DE VENTILACIÓN BOMBAS DE BOMBA
- 8 CERAMICA P/ 100 Kg. de
- 9 ALFOMBRAS P/ 100 Kg. de BOMBA OBLA METAL
- 10 BICICLETAS
- 11 ALMOHADA AUTOMATICA P/ 100 Kg. de
- 12 PARED DE CEMENTO
- 13 PARED DE CEMENTO BOMBA BOMBA P/ 100 Kg. de
- 14 BACS
- ▲ BACS
- 1 BARRIO DE P/ 100 Kg. de COMERCIO, TITANIC
- 2 ACABADO METAL.
- 3 P/ 100 Kg. de COMERCIO, TITANIC
- 4 100 Kg. de COMERCIO, TITANIC
- 5 ACABADO METAL.
- 6 LAMPARAS DE BOMBA DE CUBA
- 7 PARED DE BOMBA DE BOMBA BOMBA
- 8 ALMOHADA AUTOMATICA P/ 100 Kg. de
- 9 100 Kg. de COMERCIO, TITANIC
- ▲ PLACAS
- ▲ BACS
- 1 LOCADORIO BUCÓN HOLLANDIA
- 2 LOCAL DE COMERCIO ALIMENTICIO P/ 200 Kg. de
- 3 ACABADO METAL.
- 4 TUBO BOMBA P/ 100 Kg. de
- 5 ACABADO METAL.
- 6 PARED DE BOMBA DE BOMBA BOMBA
- 7 TUBO BOMBA P/ 100 Kg. de



### UBICACIÓN DE BARRIOS DELEGACIÓN MACEDALENA CENTRAL

TERRAZA NIVEL.

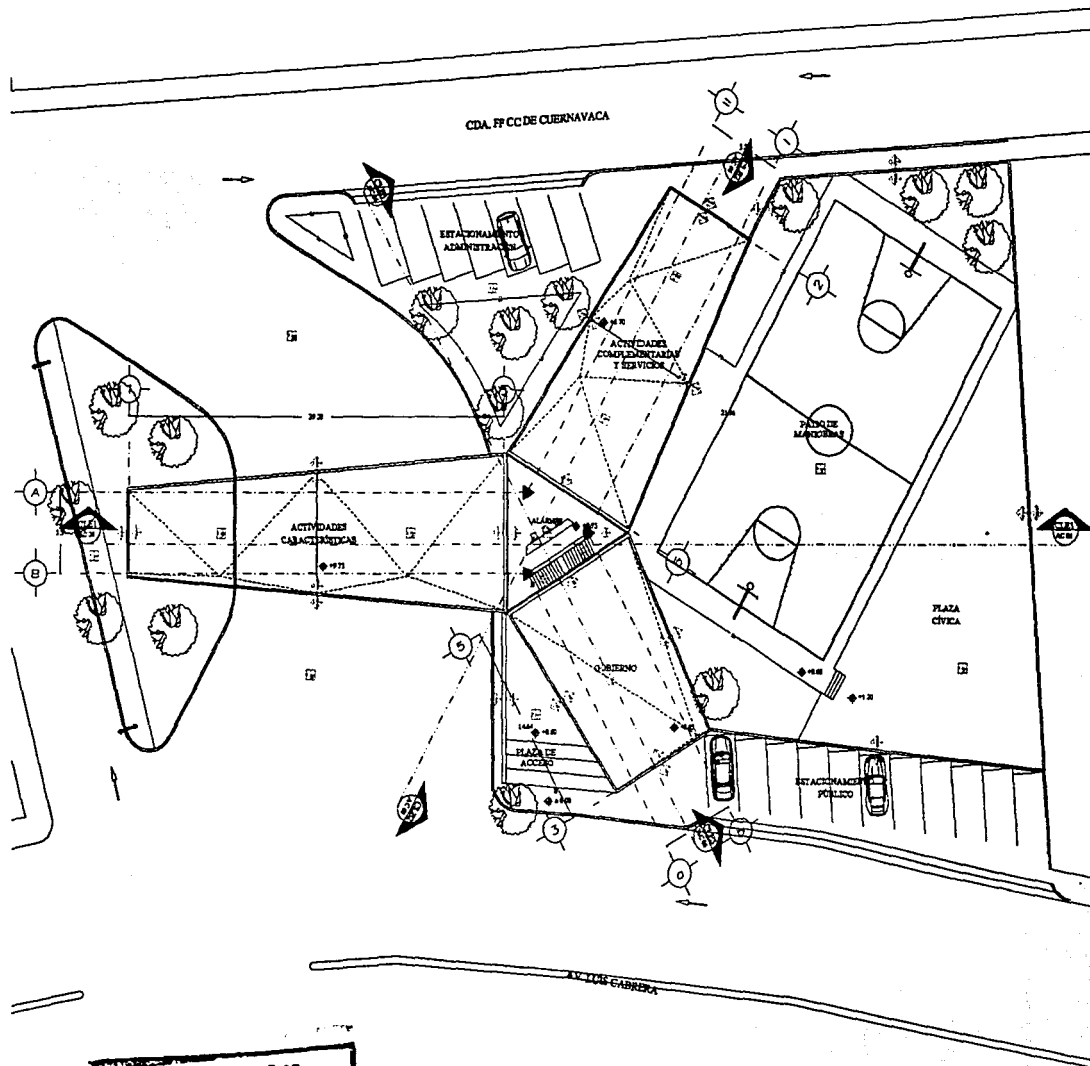
MACHO, SÁNCHEZ JOSE FERRON-4

ENC. 1:40 COTA MTR.

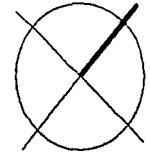
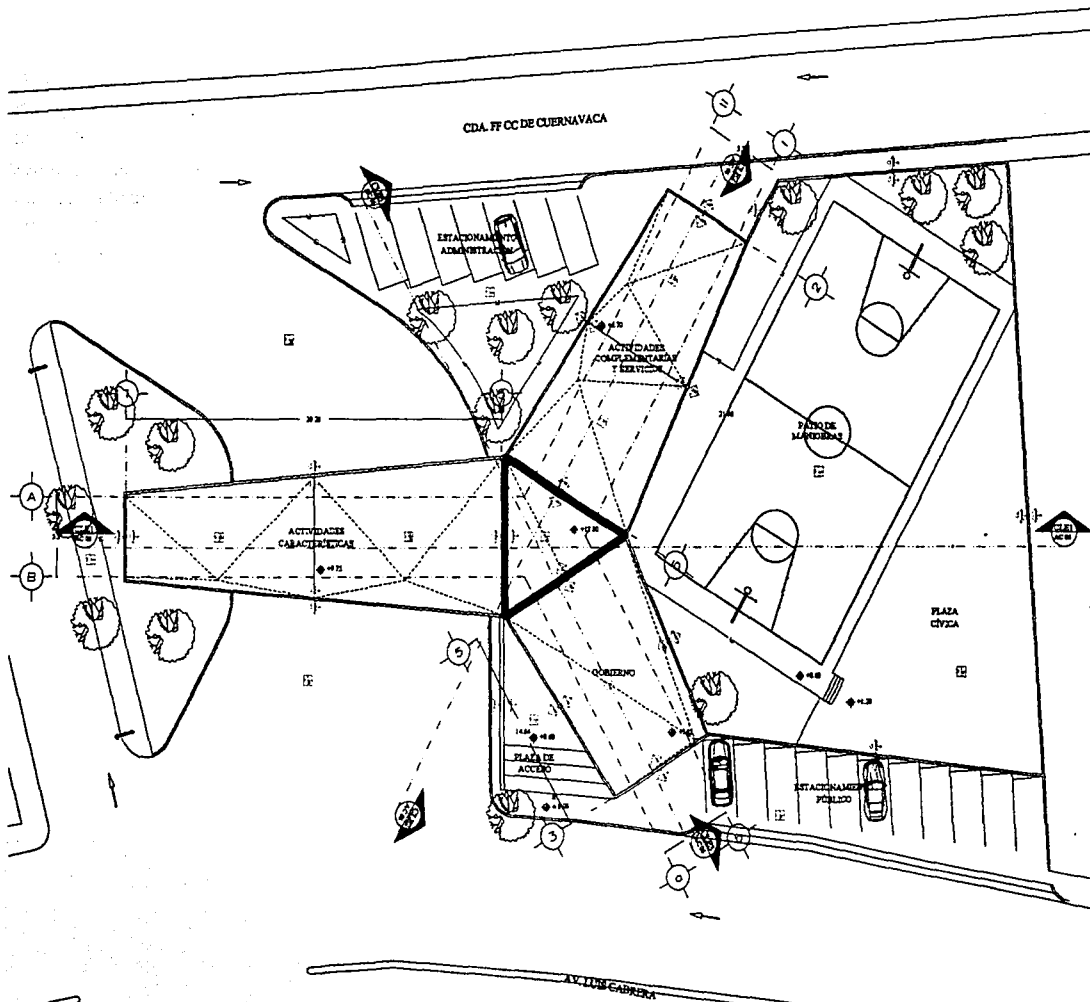
CC

ESCALA GRÁFICA

04

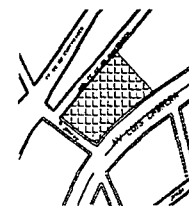


TESIS CON  
BARRA DE ORIGEN



LEYENDA:

- PISO
- BARRIO
- 1 LOZANOS BUCON HOMENAJE
- 2 TALA DE FOMENTO: 10000 Fm 20 Kg m<sup>2</sup>
- 3 FOMENTO: 10000 Fm 20 Kg m<sup>2</sup>
- 4 ACANALADO
- 5 CADA DE CONCRETO 3 en 200 ACANALADO
- 6 ACANALADO FINAL
- 7 REJUNTO 1000 x 1000 BORDA 20MM
- 8 CUBIERTA DE PAVIMENTO INTERMEDIO BLENDO
- 9 CUBIERTA 1000 x 1000
- 10 ALFOMBRAS 1000 x 1000 BORDA 20MM ANIL
- 11 BORDADO
- 12 ALFOMBRAS 1000 x 1000 BORDA 20MM ANIL
- 13 PISO DE CONCRETO
- 14 PAVIMENTO INTERMEDIO BLENDO
- 15 PAVIMENTO
- 16 BARRIO
- 17 BARRIO
- 18 BARRIO
- 19 BARRIO
- 20 BARRIO
- 21 BARRIO
- 22 BARRIO
- 23 BARRIO
- 24 BARRIO
- 25 BARRIO
- 26 BARRIO
- 27 BARRIO
- 28 BARRIO
- 29 BARRIO
- 30 BARRIO
- 31 BARRIO
- 32 BARRIO
- 33 BARRIO
- 34 BARRIO
- 35 BARRIO
- 36 BARRIO
- 37 BARRIO
- 38 BARRIO
- 39 BARRIO
- 40 BARRIO
- 41 BARRIO
- 42 BARRIO
- 43 BARRIO
- 44 BARRIO
- 45 BARRIO
- 46 BARRIO
- 47 BARRIO
- 48 BARRIO
- 49 BARRIO
- 50 BARRIO
- 51 BARRIO
- 52 BARRIO
- 53 BARRIO
- 54 BARRIO
- 55 BARRIO
- 56 BARRIO
- 57 BARRIO
- 58 BARRIO
- 59 BARRIO
- 60 BARRIO
- 61 BARRIO
- 62 BARRIO
- 63 BARRIO
- 64 BARRIO
- 65 BARRIO
- 66 BARRIO
- 67 BARRIO
- 68 BARRIO
- 69 BARRIO
- 70 BARRIO
- 71 BARRIO
- 72 BARRIO
- 73 BARRIO
- 74 BARRIO
- 75 BARRIO
- 76 BARRIO
- 77 BARRIO
- 78 BARRIO
- 79 BARRIO
- 80 BARRIO
- 81 BARRIO
- 82 BARRIO
- 83 BARRIO
- 84 BARRIO
- 85 BARRIO
- 86 BARRIO
- 87 BARRIO
- 88 BARRIO
- 89 BARRIO
- 90 BARRIO
- 91 BARRIO
- 92 BARRIO
- 93 BARRIO
- 94 BARRIO
- 95 BARRIO
- 96 BARRIO
- 97 BARRIO
- 98 BARRIO
- 99 BARRIO
- 100 BARRIO



UBICACIÓN DEL BOMBEROS DEL DISTRITO BARRIO CONTRERAS

PLANTA EN CONJUNTO  
 MACIEL SÁNCHEZ JORJES 202001-4  
 ESC 1:450 COTA MTE CC  
 ESCALA GRÁFICA 05

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## PROPUESTA

### Pronóstico de Costos

Para obtener el costo aproximado de la obra, me base en lo que establece el "Instructivo para Taller de Proyectos Noveno y Décimo Semestres"<sup>18</sup>, y en los precios que establece el "Catálogo BIMSA"<sup>19</sup>.

De esta manera teniendo en consideración que el costo por metro cuadrado construido es de \$5,628.00 y el de área libre de \$700.00, obtuve:

	m <sup>2</sup>	Costo/ m <sup>2</sup>	Total
A construir	1,166.6923	\$5,628.00	\$ 6'566,144.26
Área libre	2,392.2679	\$700.00	\$ 1'674,587.53
		TOTAL	\$ 8'240,731.79

Dadas las transformaciones que está sufriendo el Honorable Cuerpo de Bomberos como parte de su descentralización, y que han provocado un déficit económico; propongo que el terreno sea donado por la delegación, y que el financiamiento sea subsidiado por el Gobierno del Distrito federal, el de la Delegación Magdalena Contreras y por medio de aportaciones voluntarias de la comunidad a la cuanta de un fideicomiso creado para ello, que manejaría la propia delegación; y a los donativos de empresas que como Comercial Mexicana, Sam's Club, Home Mart, Ford, Nissan, Famsa, Elektra y otras se verían beneficiadas al estar dentro de la propia delegación o del radio de acción de la subestación propuesta.



De los cuales corresponden:

Porcentaje	Concepto	Total
35%	Estructura	\$ 2'298,150.49
20%	Instalaciones	\$ 1'313,228.85
15%	Acabados	\$ 984,921.64
30%	Complementarios	\$ 1'969,843.28
100%	Subtotal	\$ 6'566,144.26
	Área libre	\$ 1'674,587.53
	TOTAL	\$ 8'240,731.79

<sup>18</sup> Sánchez González, Álvaro; "Instructivo para Taller de Proyectos Noveno y Décimo Semestres". México, D.F. F.A. U.N.A.M. 2001.

<sup>19</sup> BIMSA CMDG S.A. de C.V. "Costos de Edificación". México, D.F. Septiembre 2001.



E L O R I G E N D E

L O S D A T O S

Magdalena  
Cont...

F U E N T E S



TECIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FU/93

FUENTES

FUENTES

Bibliográficas

ARNAL Simón , Luis. "Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal". 3ª. México, D.F. Trillas. 1998. 785 p.

BAZANT Sánchez, Jan. "Manual de criterios de diseño urbano". 2ª. México. Trillas. 1984. 336 p.

BECERRIL, Diego Onesimo, Ing. "Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias". 7ª.

BIMSA CMDG S.A. DE C.V., "Costos de Edificación", México D. F. Septiembre 2001.

CREIXELL M, José, Arq. "Estabilidad de las Construcciones". Reverte. 1994.

GARCIA, Pelayo y Groza, Ramón, "Diccionario Usual Larousse". México, D.F. Larousse. 2001. 724 p.

GARCÍA Ramos, Domingo. "Iniciación al urbanismo". 3ª. México, D.F. Porrúa. 1990. 417p.

Instituto Mexicano de la Construcción en Acero, A.C. "Manual de Construcción en Acero".VI. 2ª. Limusa. 1993.

NEUFERT, Ernst. "Arte de proyectar en arquitectura". 14ª. México. G. Gili. 1995. 515 p. ...

PLAZOLA Cisneros, Alfredo. "Arquitectura Habitacional Plazola". V 2. 5ª. México, D.F. Plazola. 1990. 720 p.

PLAZOLA Cisneros, Alfredo. "Enciclopedia de Arquitectura Plazola".V 2. México, D.F. Plazola. 1995. 640 p.

ROJAS Soriano, Raúl. "El proceso de la investigación científica". 4ª. México, D.F. Trillas. 1990. 151 p.

"Cuaderno estadístico delegacional: La Magdalena Contreras". INEGI. 2000. 159 p.

Real Academia Española, "Diccionario de la Lengua Española". V 1 y 2. 21ª. Madrid, España. Calpe, 2000. 2133 p.

SÁNCHEZ González, Álvaro, "Instructivo para Elaborar Investigaciones para Tesis de Licenciatura en Arquitectura". F.A. UNAM 2001.

SÁNCHEZ González, Álvaro, "Instructivo para Taller de Proyectos Noveno y Décimo Semestre". F.A. UNAM 2001.

SÁNCHEZ González, Álvaro, "Manual para la elaboración de planos constructivos, especificaciones para contratos y presupuesto de control para concursos de obra de arquitectura". V 1. México, D.F. Trillas. 1980. 204 p.

ZEPEDA C. Sergio, Ing. "Manual de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, Aire, Gas y Vapor". 2ª. Limusa. 2000.



FU/94

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## Tesis

ARENAS Reza, Salvador. "Estación de bomberos. Delegación Xochimilco, Ciudad de México". Facultad de Arquitectura. UNAM. Ciudad Universitaria. 2001. 120 p.

CASTILLO Cuellar, Víctor Fernando. "Estación de bomberos en Contreras D.F.". Facultad de Arquitectura. UNAM. Ciudad. Universitaria. 1981. 19 p.

CORTES Gómez, Ulises Manuel. "Central de bomberos en la Delegación Cuauhtémoc". UNAM. Plantel Acatlan. 1998. 77 p.

MARQUEZ Martínez, Ignacio. "Central de bomberos en Ciudad Nezahualcoyotl". UNAM. Plantel Aragón. 2001. 157 p.

TABACO Martínez, Félix. "Estación de bomberos en Magdalena Contreras". Facultad de Arquitectura. UNAM. Ciudad Universitaria. 1988. 15 p.

## Hemerográficas

"Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal". Asamblea Legislativa del Distrito Federal. Primera Legislatura. Gaceta Oficial del Distrito Federal. Comisión de Ciencia, Tecnología e Informática. 24 Diciembre 1998. 19 páginas.

"Programa anual de Obra Pública" Delegación La Magdalena Contreras. Gaceta Oficial del Distrito Federal. Órgano del Gobierno del Distrito Federal. Décima primera época. 1º marzo 2001. 48 páginas.

"Reglamento del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal". Asamblea Legislativa del Distrito Federal. Primera Legislatura. Gaceta Oficial del Distrito Federal. Comisión de Ciencia, Tecnología e Informática. 13 abril del 2000. 15 páginas.

"Sistema Normativo de Equipamiento" T- 6.. Secretaria de Desarrollo Social. Subsistema: Servicios Urbanos. Elemento: Central de bomberos. 116 páginas.

"Plano del programa Delegacional de Desarrollo Urbano de La Magdalena Contreras". Gobierno del Distrito Federal. 1997.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FU/95

## FUENTES

Web

<http://ir-a.net/propamex/>

<http://www.ahmsa.com/acero/Acero-AHMSA/perfiles/Productos-Perfiles.htm>

<http://www.alcor.com.ar/Industrias%20Monterrey.htm>

<http://www.bombasmejorada.com.mx/>

<http://www.capizzi.com/>

<http://www.chabelo.com/como/?comosehaceid=17>

<http://www.construye.com/companytecno/losacero.htm>

<http://www.covintec.com/espanol/home/index.html>

[http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/index\\_flash.php](http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/index_flash.php)

<http://www.df.gob.mx/ciudad/entrevistas/bombero/index.html>

<http://www.firefighting.com/>

<http://www.firestationdesign.com/>

<http://www.franzviegener.com/manual07.html>

<http://www.garyr.com.mx/index.htm>

[http://www.imsacero.com/acero/p\\_sec5.htm](http://www.imsacero.com/acero/p_sec5.htm)

<http://www.lanzadera.com/bomberosmexico/>

<http://www.materialeslosandes.com/losacero.html>

<http://www.mcontreras.df.gob.mx/>

<http://www.mgbcapital.com.mx/>

<http://www.mundobombero.com/nuestraweb.htm>

[http://www.nacionaldeacero.com/index\\_esp.html](http://www.nacionaldeacero.com/index_esp.html)

<http://www.nacobre.com.mx/Catalogo/>

<http://www.naucalpan.gob.mx/direcciones/proteccioncivil/bomberos.htm>

<http://www.panelw.com/>

<http://www.triditec.com.mx/>

<http://www.sidertul.com.mx/>

<http://www.sidetur.com.ve/>

<http://www.spearsmfg.com/>

<http://www.unam.mx/dgpc/cae.htm>

<http://vulcanos.05c.net/>

