

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTACION DE BOMBEROS  
DELEGACION CUAJIMALPA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
A R Q U I T E C T O  
P R E S E N T A:

MAURICIO SEQUEIRA ARIAS

MEXICO, DISTRITO FEDERAL

1990.

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

- + **Introducción**
  
- + **Antecedentes Históricos**
  
- + **Justificación del Tema**
  
- + **Funciones del Heroico Cuerpo de Bomberos**
  
- + **Diagnóstico e Incidencia de Incendios en el Distrito Federal**
  
- + **Estaciones de Bomberos en el Distrito Federal**
  - **Ubicación**
  - **Análisis del Estado Actual**
  
- + **Delegación Política Cuajimalpa de Morelos**
  - **Ubicación y Características**
  - **Uso del Suelo**
  - **Infraestructura**
  - **Viento**
  - **Asoleamiento**
  - **Temperatura**
  - **Precipitación**

- + Programa Arquitectónico
- + Proyecto Arquitectónico
- + Criterio Estructural
- + Criterio de Instalación Hidráulica
- + Criterio de Instalación Sanitaria
- + Criterio de Instalación Eléctrica
- + Criterio de Instalación de Gas
- + Bibliografía y Consulta

## INTRODUCCION.

La ciudad de México se encuentra inmersa en un gran número de problemas causados por su rápido y desorganizado crecimiento. Siendo en 1969 la urbe más grande del mundo, afronta la realidad de que la demanda de servicios básicos e infraestructura ha rebasado por mucho a la capacidad del estado por atenderla y responder a las carencias de la población que crece a un ritmo acelerado.

Los servicios públicos no crecen al parejo con la población, al respecto se pueden citar un sin fin de conceptos como son las redes de agua potable, drenaje, luz eléctrica, pavimentación, centros de salud y de abasto, policía y uno de los más olvidados: LAS ESTACIONES DE BOMBEROS.

La efectividad del H. Cuerpo de Bomberos radica en la prontitud con que pueda atacar un siniestro. Esta se ha visto mermada debido a los grandes problemas viales de la ciudad y, sobre todo, al excesivo radio de acción que le corresponde cubrir a cada una de las actuales estaciones en servicio.

Es alarmante el pensar que una ciudad de 18 millones de habitantes cuente tan solo con una estación central y seis estaciones de apoyo distribuidas inadecuadamente dentro del área correspondiente al Distrito Federal.

A estas habría que agregar los cuerpos de bomberos de los municipios conurbados al Distrito Federal pertenecientes al Estado de México ( escasos de igual manera ), y los que se encuentran en el aeropuerto internacional Benito Juárez, en las instalaciones de PEMEX y en la UNAM. Las tres últimas son instalaciones particulares que atienden a las instituciones que resguardan.

Claramente se aprecia la necesidad de incrementar un servicio básico de esta naturaleza dentro de la zona urbana del Valle de México, es por esto que el H. Cuerpo de Bomberos de la ciudad de México se debe adaptar al crecimiento vertiginoso del área metropolitana.

ANTECEDENTES HISTORICOS.

Las noticias más lejanas que tenemos acerca de grupos organizados que tuvieron un funcionamiento específico de bomberos, se ubican en la antigua Roma un siglo antes de nuestra era.

Durante muchos siglos y en diferentes regiones del mundo, las actividades de combate del fuego se organizaban como cualquier otra labor de carácter colectivo, es decir, con la participación de todos los integrantes de la comunidad.

Con la llegada de la industrialización y el consecuente crecimiento de las ciudades, la necesidad de contar con cuerpos de bomberos eficientes y capacitados en las grandes urbes se hizo más evidente. El primer cuerpo de bomberos se fundó en 1811 en la ciudad de París.

Fue en nuestro país en plena colonización, durante los años de 1526 y 1527, que la entonces Nueva España contó con un grupo de indígenas que tenían como función el acudir en masa al lugar del siniestro bajo las ordenes de un soldado español.

Es en el Puerto de Veracruz donde se creó oficialmente el primer cuerpo de bomberos de la República Mexicana el 22 de Agosto de 1673. El 20 de Diciembre de 1837, fue integrado de manera provisional el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México con 15 hombres de la gendarmería y ayudantes de la policía que fueron comisionados a esta labor. La primera estación central quedó establecida en las calles de Moneda, pasando luego a las calles de Filomeno Mata en donde quedó mejor instalado.

A partir de 1882 se inició un plan de mejoramiento y ampliación del servicio a base de la creación de subestaciones. La estación central se pasó en 1901 a Donceles y en 1905 a Tacuba. En 1907 pasa a la Avenida Juárez y en 1925 pasa a las calles de Revillagigedo donde permaneció hasta 1957. La primera subestación se estableció en Pedro Moreno y luego fue cambiada a Violeta en 1902, siendo suprimida en definitiva en 1911. En el Salto del Agua se creó una segunda subestación que, en 1908, pasó a la calle de Victoria en donde estuvo hasta 1935.

En 1923 se estableció una pequeña subestación en las calles de Regina hasta 1958, año en que fue suprimida. En 1936 se inaugura la subestación de Tacuba, cerrada en 1956 dadas sus deplorables condiciones y reubicada hasta donde se encuentra hoy en día.

A poco más de cien años de su fundación, EL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE MEXICO cuenta con una estación central y seis subestaciones de apoyo en el área metropolitana.

## JUSTIFICACION DEL TEMA

La razón por la que la Delegación de Cuajimalpa fue seleccionada para ubicar un proyecto de esta naturaleza se basa en que la propia delegación en su Plan Parcial, así como la Dirección de Sinistros y Rescates de la Secretaría General de Protección y Vialidad (a cuyo cargo está el Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal), tienen contemplado la próxima ubicación y construcción de una estación de bomberos en esta zona en base a los estudios realizados sobre tiempos de desplazamiento a los lugares de siniestro, viaductos primarios que faciliten la circulación de las unidades, densidad de la población de la zona que se planea atender y, por último, la gran distancia existente en la actualidad entre la delegación y las estaciones más cercanas a la misma.

**FUNCIONES DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS.**

Según el Reglamento de la Policía Preventiva del Distrito Federal, se establece:

Art. 191.- La función del Cuerpo de Bomberos es la de prevenir y extinguir los incendios. Para el primer caso tiene a su cargo el dictamen sobre la seguridad interior de los centros y salones de espectáculos, estaciones de gasolina y depósitos de explosivos.

Para el segundo caso, el personal y los elementos necesarios para extinguir los incendios.

Art. 192.- Sus actividades se extienden:

a) Salvamento en derrumbes, en desbarrancamientos, en precipitaciones de personas a pozos y lugares profundos.

b) En accidentes se asfina por acumulación de gases, ácidos y sustancias nocivas.

c) En los accidentes de tránsito.

d) En la extracción de los ahogados de canales, colectores y presas.

e) En las caídas de árboles sobre líneas de tensión eléctrica, sobre edificios y vehículos.

f) En desagües en zonas populosas y residenciales donde se pone en peligro la salud del vecindario por la acumulación o estancamiento de agua.

g) Campañas cívicas de educación preventiva contra incendios.

Art. 193.- En todos los casos en que intervenga el Cuerpo de Bomberos, deberá proceder con la actividad y eficacia necesaria, siendo de la exclusiva responsabilidad del Jefe y Oficial que intervenga en los siniestros, toda irregularidad o abuso sobre los bienes o personas.

**DIAGNOSTICO E INCIDENCIA DE INCENDIOS EN EL  
DISTRITO FEDERAL.**

El diagnóstico de una zona de acuerdo con la posibilidad de accidentes para ubicar una estación de bomberos, se basa en:

- 1) Uso del Suelo
- 2) Densidad de Población
- 3) Catástrofes
- 4) Accidentes

Según la Dirección de Estadística, los porcentajes de causa de provocation de incendios se presentan de la siguiente manera:

- Casas Habitación	43.19 %
- Comercios o Bodegas	16.96 %
- Fábricas, Laboratorios y Talleres	13.78 %
- Via Publica	10.15 %
- Bosques y Sembrados	7.78 %
- Edificios Públicos o Particulares	4.61 %
- Hoteles, Baños y Restaurantes	2.81 %
- Centros de Diversión	0.52 %

Las causas que provocaron estos incendios son achacables a:

- Causas Desconocidas	68.22 %
- Ignorancia o Imprudencia	17.63 %
- Substancias Explosivas o Inflamables	9.93 %
- Aparatos Utiles de Alumbrado y Calefacción	4.00 %
- Aparatos Utiles de Maquinaria	0.22 %

ESTACIONES DE BOMBEROS EN EL DISTRITO FEDERAL.

UBICACION

1.- Estación central

2.- José Saavedra

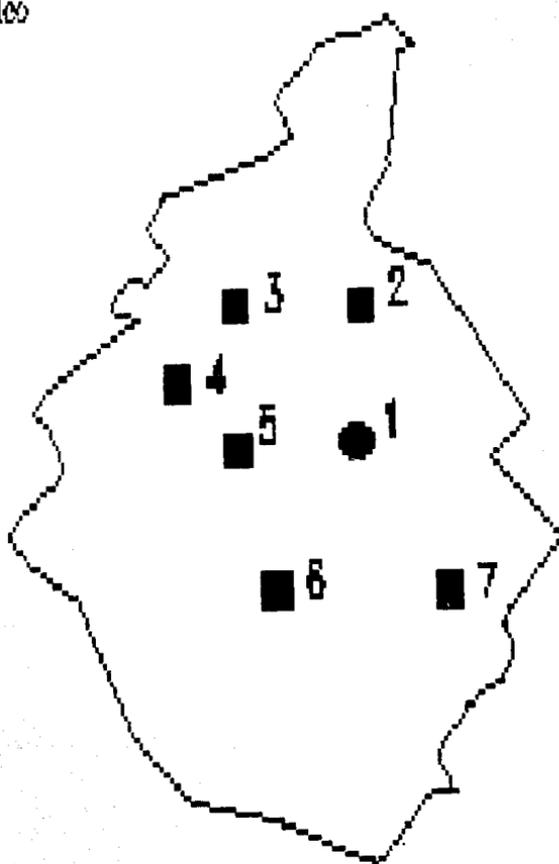
3.- Azcapotzalco

4.- Tacuba

5.- Tacubaya

6.- Tlalpan

7.- Tlahuac



**ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL.**

#### 1) Estación Central.

La Central de Bomberos del Distrito Federal se encuentra ubicada en la Calzada de la Viña y Fray Servando Teresa de Mier, Delegación Venustiano Carranza. Fue edificada en 1957 siendo proyectada en dos niveles dentro de un terreno de 7,400 metros cuadrados con 3,600 metros cuadrados construidos. Presenta problemas de definición de áreas y adaptación de otras que originalmente tenían otro propósito; es la más grande de todas las existentes y cuenta con 125 elementos.

#### 2) Estación Saavedra.

Se encuentra ubicada en la calle de Henry Ford 106, Colonia Guadalupe Tepeyac, Delegación Gustavo A. Madero. Esta estación se proyectó en dos niveles en el año de 1950 dentro de un terreno de 815 metros cuadrados, y con una superficie construida de 892 metros cuadrados. Actualmente se encuentra en muy malas condiciones de mantenimiento y presenta falta de mobiliario así como adaptación de lugares para actividades diversas. En esta estación prestan servicio 28 elementos.

#### 3) Estación Azcapotzalco.

Está ubicada en las calles de 22 de Febrero y Jerusalem, Colonia San Simón, Delegación Azcapotzalco. Esta estación se proyectó en 1979 en dos niveles y dentro de un terreno de 1,600 metros cuadrados, del cual hay 600 metros cuadrados construidos. Por ser esta la estación más recientemente construida, presenta un concepto más avanzado y adaptado a las necesidades actuales.

#### 4) Estación Tacuba.

Se encuentra en la calle de Golfo de Gades 29 en la Colonia Popotla, Delegación Miguel Hidalgo. Se proyectó en el año de 1963 en dos niveles que abarcan 760 metros cuadrados de construcción, dentro de un terreno de 495 metros cuadrados. Presenta problemas de escases de espacio para maniobras, prácticas y recreación; las calles en la zona donde se encuentra ubicada la estación son particularmente angostas y dificultan la rápida entrada y salida de unidades. En la actualidad cuenta con 24 elementos.

#### 5) Estación Tacubaya.

Se encuentra ubicada en la calle de Jose Mana Vigil 56, Colonia Escandon, Delegación Miguel Hidalgo. Actualmente ocupa un edificio adaptado para este fin en 1935; cuenta con un terreno de 1058 metros cuadrados, de los cuales 411 metros cuadrados están construidos en una sola planta. Presenta problemas serios de espacio pues se haya ubicada en una calle muy angosta (al igual que las colindantes) que dificulta las maniobras del equipo, no tiene espacios definidos para prácticas y recreación. En la actualidad cuenta con 25 elementos que laboran en circunstancias muy similares a las de la estación Tacuba.

6) Estación Tlalpan.

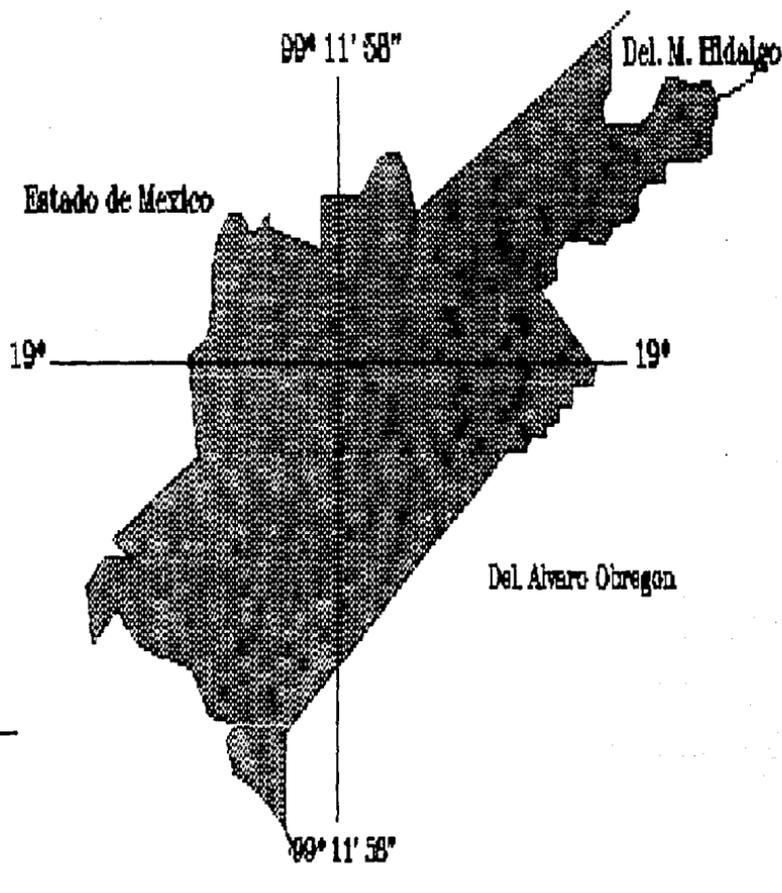
Está ubicada en las calles de Buenaventura y Viaducto Tlalpan, Delegación Tlalpan. Ocupa un edificio adaptado para prestar este servicio en el año de 1974. Cuenta con 925 metros cuadrados construidos en una planta y dentro de un terreno de 2,600 metros cuadrados que anagualmente era un mercado, del cual se conserva parte de su estructura. Por lo anterior, hay falta de espacio, locales adaptados para diversos fines y falta de mobiliario. En la actualidad la estación cuenta con 28 elementos.

7) Estación Tlahuac.

Se encuentra en las calles de Emiliano Zapata y Calle 14, Colonia Santa Cecilia, Delegación Tlahuac. Este edificio fue proyectado en el año de 1979 en dos niveles, dentro de un terreno de 1,400 metros cuadrados y con 900 metros cuadrados de construcción. Cuenta en la actualidad con 24 elementos.

DELEGACION POLITICA CUAJIMALPA DE MORELOS.

# Ubicación y características.

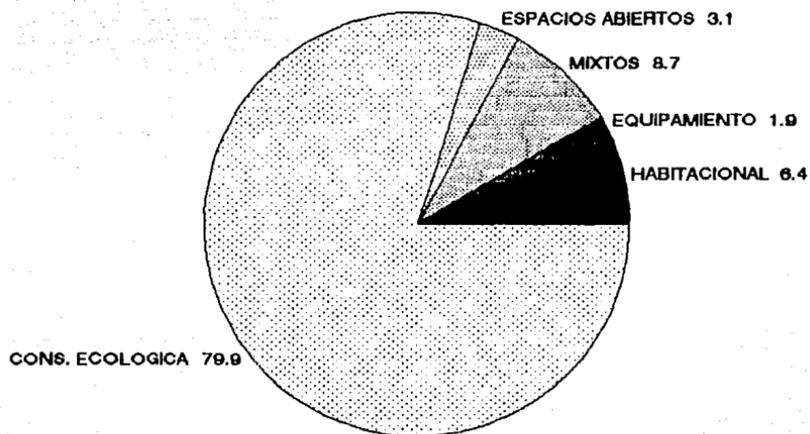


La delegación se encuentra hacia el poniente a 21 Kms. del centro de la ciudad de México, entre el Km. 13 y el Km. 31 de la carretera México-Toluca.

La cabecera de la Delegación Cuajimaipa se sitúa a  $19^{\circ}$  Latitud Norte y  $99^{\circ} 11' 58''$  Longitud Oeste. Comprende una superficie de 77 Kms. cuadrados, lo cual representa el 5.14 % de la superficie total del Distrito Federal, ocupa el octavo lugar en extensión y es la más alta de la capital con 2,445 metros S.N.M. .

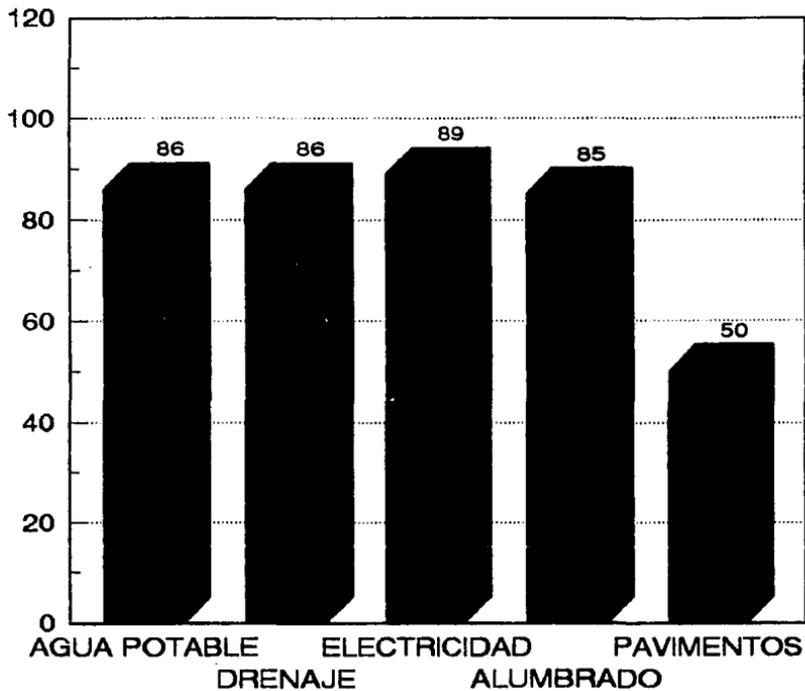
Limita al noreste con la Delegación Miguel Hidalgo, al sureste con la Delegación Alvaro Obregón y la Delegación Magdalena Contreras, y al occidente con el Estado de México.

# USO DEL SUELO.

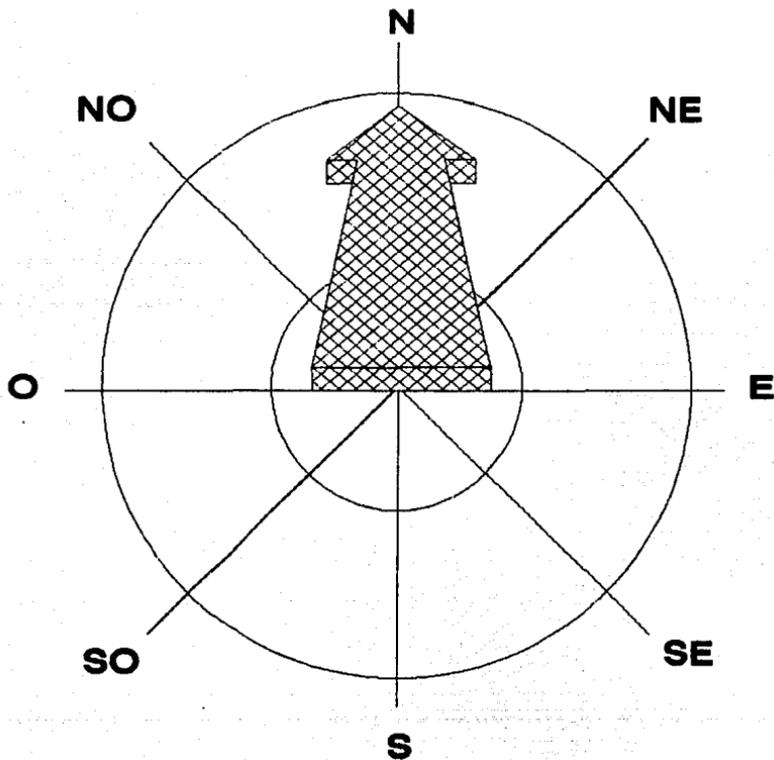


# INFRAESTRUCTURA.

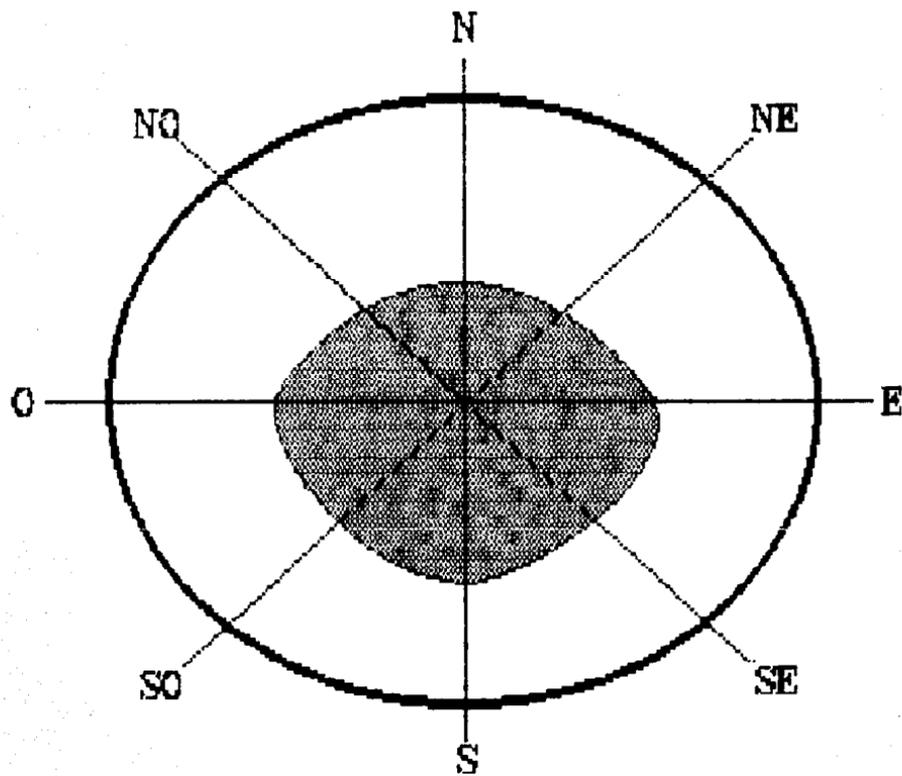
% DE AREA SERVIDA.



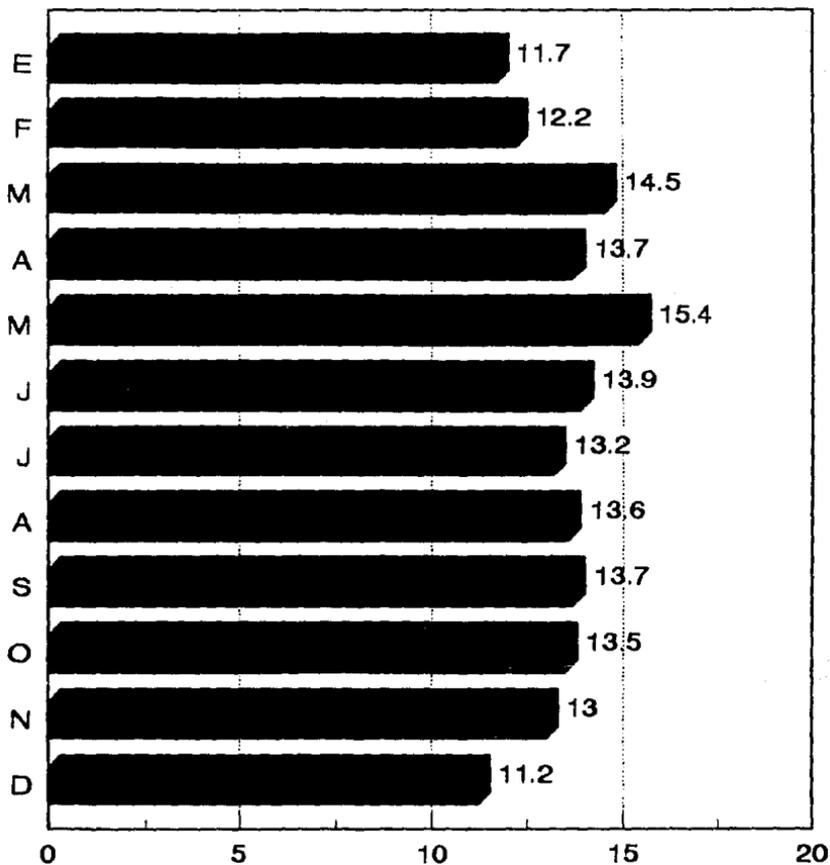
# VIENTO ANUAL



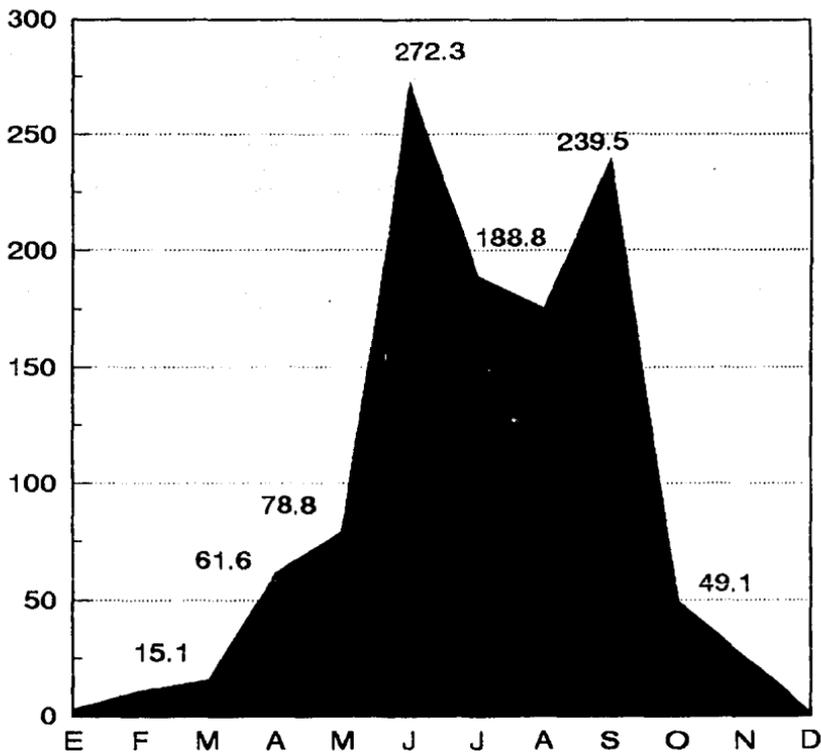
# Asoleamiento anual.



# TEMPERATURA MEDIA °C



# PRECIPITACION PLUVIAL mm.



ELECCION DEL TERRENO.

La ubicación de la Estación de Bomberos Cuajimalpa era un punto de gran importancia a resolver, dado que debía buscarse el terreno más estratégico en cuanto a vialidades, cercanía con las zonas consideradas como de mayor riesgo dentro de la delegación, inmediato a las vías primarias y de acceso a las diferentes colonias y poblaciones de la misma, y que el Plan Parcial Delegacional dentro de su capítulo de Uso del Suelo permitiera la construcción de una obra de esta naturaleza.

Después de estudiar diversas opciones (incluidas aquellas propuestas por la misma delegación), se escogió el terreno ubicado en el Km. 21 de la carretera México-Toluca, paramento norponiente, esquina con la Avenida Juárez y la calle de Zarco.

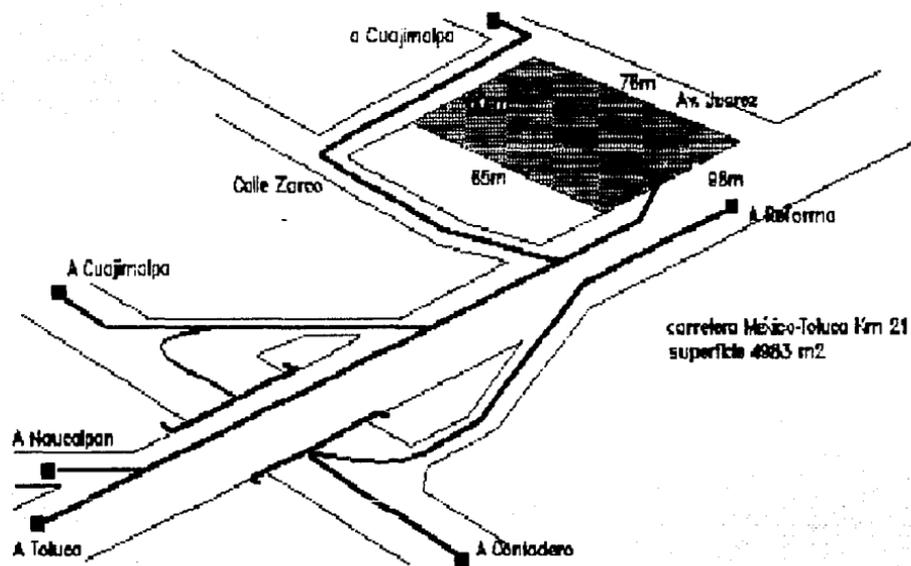
Este terreno se encuentra ubicado a escaso 300 metros del único cruce a desnivel con que cuenta la delegación. Esto representa una enorme ventaja pues permite acceder a las colonias de Contadero y Santa Fe o, en su caso, tomar la carretera con dirección a la ciudad de México sin necesidad de cruzar la misma con el gran riesgo que representa hacerlo en cualquier otro punto de la delegación. De igual manera, la Avenida Juárez y la calle de Zarco permiten llegar a cualquier punto de las colonias Cuajimalpa, Navidad, Vista Hermosa y áreas vecinas en breves minutos.

El terreno propuesto está centrado geográficamente con respecto a la delegación, encontrándose a 500 metros del entronque con la carretera a Naucalpan, y enfrente de la zona de protección forestal que comprende el parque del Desierto de los Leones.

Es conveniente hacer notar que en el predio no se encuentra ninguna edificación de importancia, en la actualidad este se compone solamente de lotes baldíos, pequeños talleres mecánicos y asentamientos irregulares que no representan ningún impedimento para la construcción de la estación.

Con todo lo antes mencionado se puede concluir que la ubicación propuesta para la Estación de Bomberos Cuajimalpa es la óptima.

# Análisis Vial.



PROGRAMA ARQUITECTONICO.

El Programa Arquitectónico se elaboró en base al personal de guardia que prestará servicio en la estación, compuesto por 34 elementos conformados de la siguiente manera:

1 jefe de estación  
3 oficiales  
30 bomberos

**- AREA DE MAQUINAS**

Parque de Materiales:	autopatrulla ( 1 )	jefe de estación
	autobomba ( 2 )	1 oficial
		1 pitonero
		1 ayudante
		1 tiende líneas
		1 bombero
		1 maquinista
		1 chofer
	autotanque ( 2 )	1 chofer
		1 ayudante
	autoescala ( 1 )	1 oficial
		1 tec. en hidráulica
		1 pitonero
		1 chofer
	autotransporte/ escala ( 1 )	6 bomberos
		1 chofer
	pick-up ( 1 )	1 bombero
		1 chofer
	jeep	1 chofer
		1 ayudante
	Patio de Maniobras	
	Torre de Secado de Mangueras	
	Almacén General de Equipo	
	Taller de Reparación y Recarga de Equipo	
	Hellpuerto	
	Cuarto de Guardia	

**- AREA ADMINISTRATIVA**

Atención al Público  
Area de inspectores  
Area de Secretarías  
Oficina del Jefe de Estación con 1/2 Baño  
Sala de Juntas

**- AREA DE DORMITORIOS**

Dormitorio de Tropa : 30 elementos ;  
Baños de Tropa  
Tubos Deslizadores  
Dormitorio de Oficiales ( 3 ) con Baño  
Dormitorio del Jefe de Estación con Baño  
Cuarto de Aseo

- AREA DE ESTUDIO

Aula Técnica ( capacidad 30 gentes )  
Bodega para Equipo

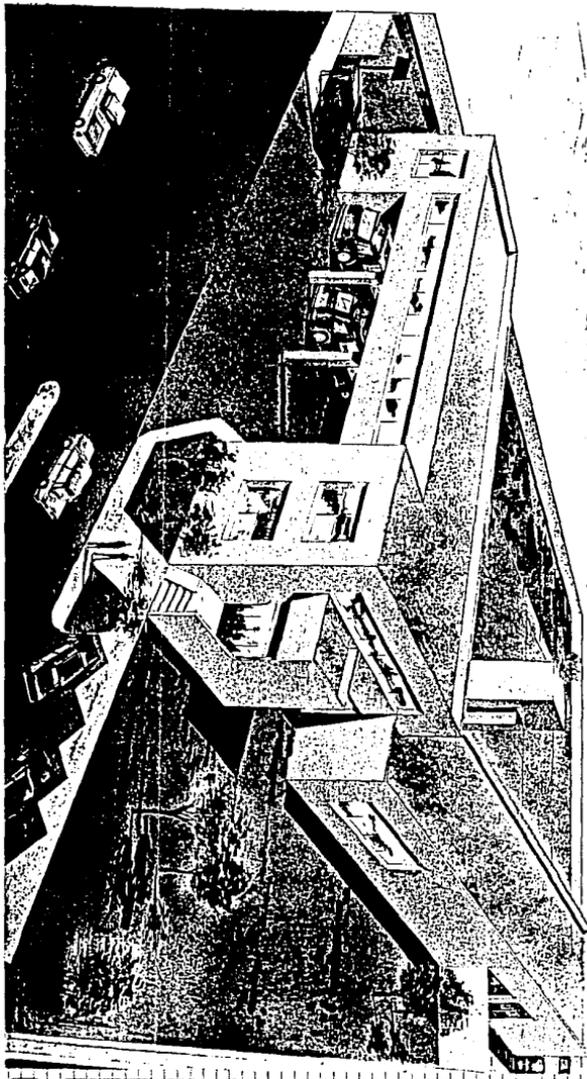
- AREA DEPORTIVA Y DE ESPARCIMIENTO

Gimnasio  
Cancha de Baloncesto  
Sala de Estar - Juegos - T. V.

- AREA DE SERVICIOS GENERALES

Cocina  
Almacenes  
Comedor  
Peluquería  
Servicio Médico  
Baños de Hombres y Mujeres  
Ropería  
Cuarto de Máquinas  
Subestación y Planta de Emergencia  
Baños Vestidores de Trabajadores  
Estacionamiento Público ( 5 autos )

PROYECTO ARQUITECTONICO.

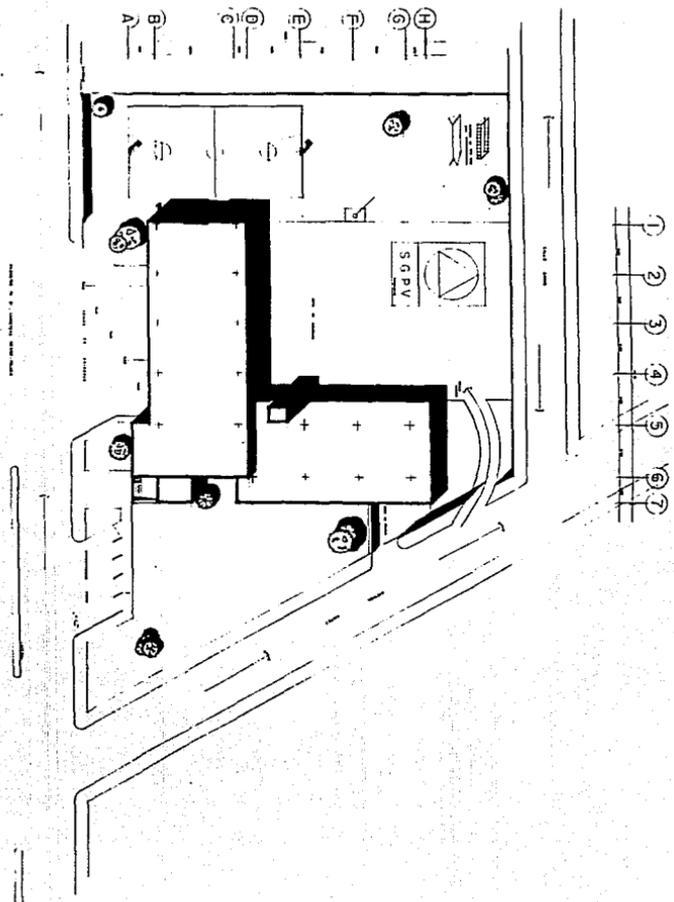


AOI

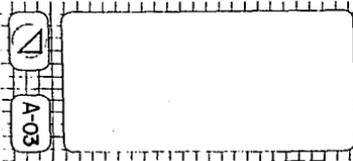
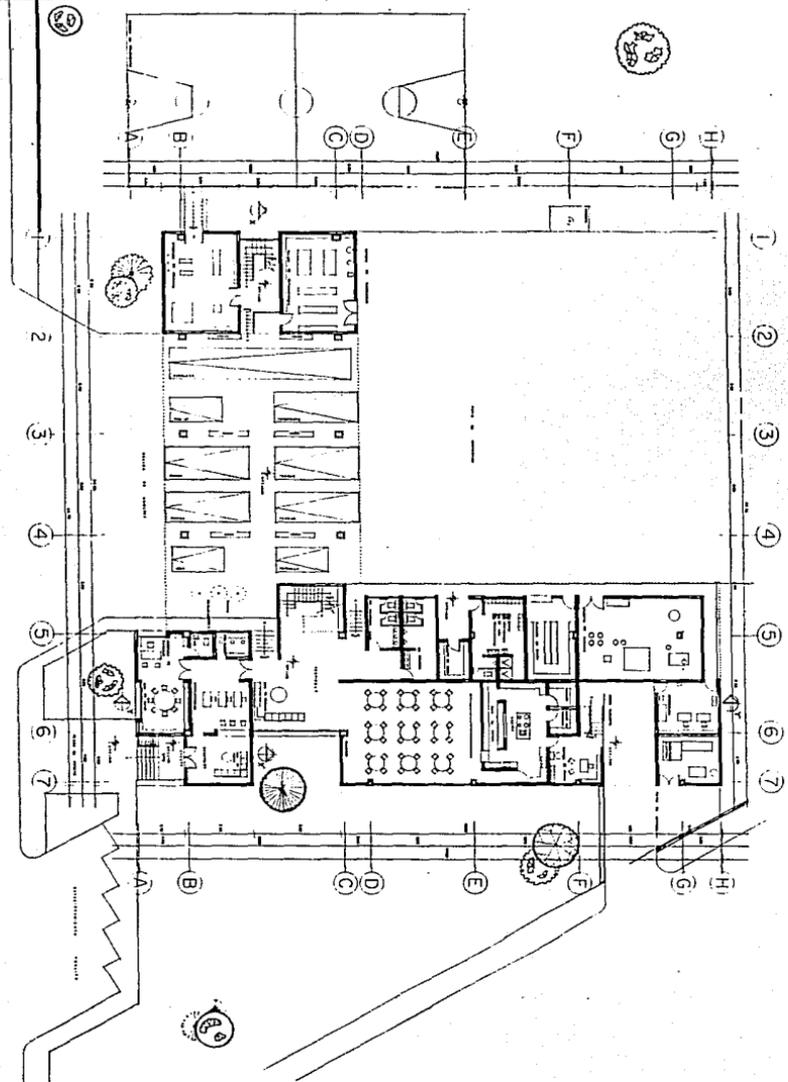
**ESTACION DE BOMBEROS**  
delegación cuajimalpa

PERSPECTIVA

sequeira orias m.



		<b>ESTACION DE BOMBEROS</b> delegación cuajimalpa
A-02		<b>PLANTA DE CONJUNTO</b> <small>ESC. 1:100</small>

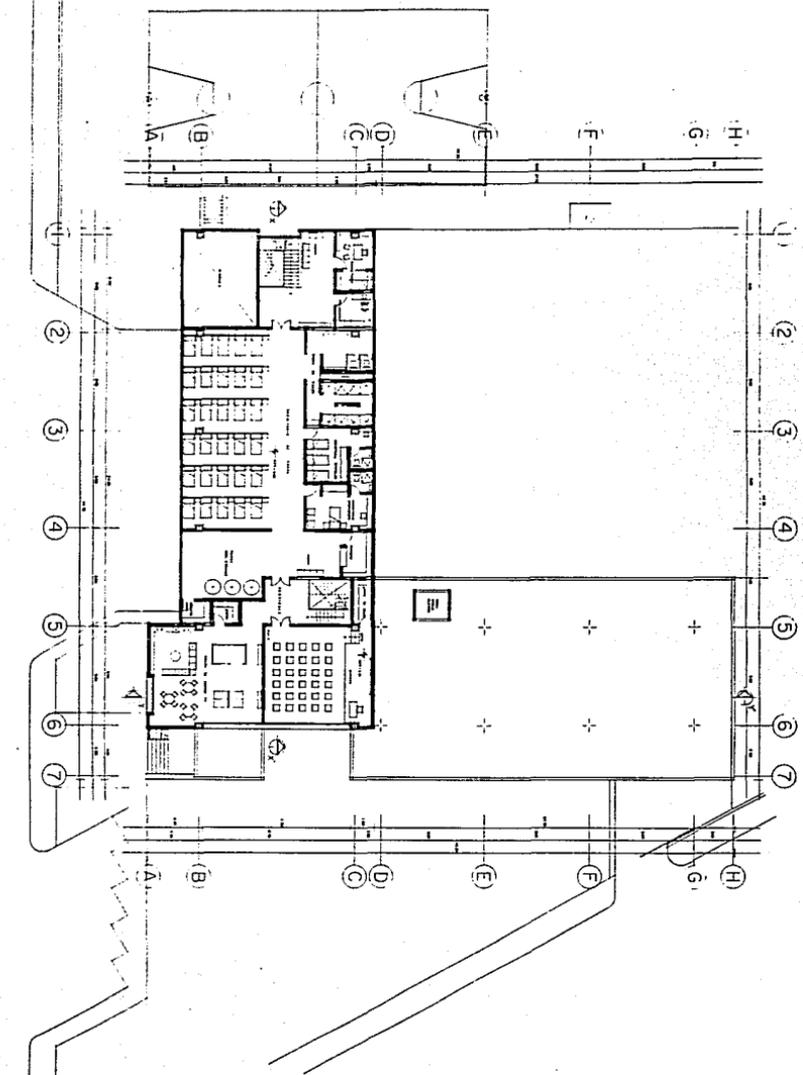


A-03

**ESTACION DE BOMBEROS**  
delegación cuajimalpa

PLANTA BAJA  
Escala 1:100

sequeira arias m.

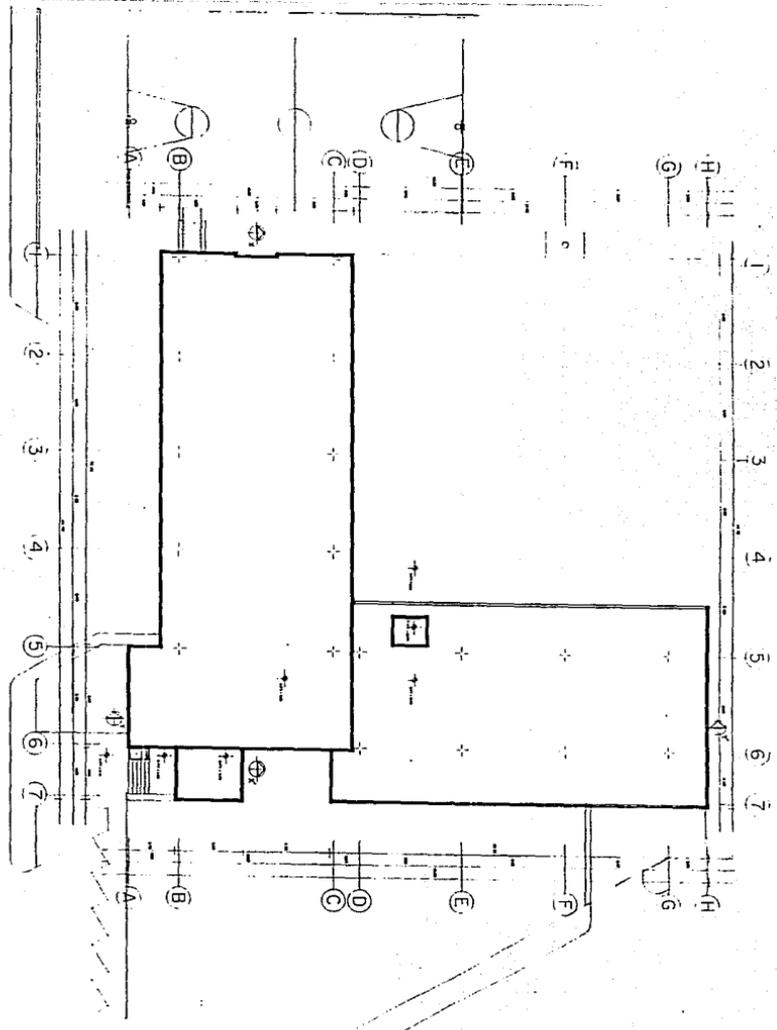


A-04

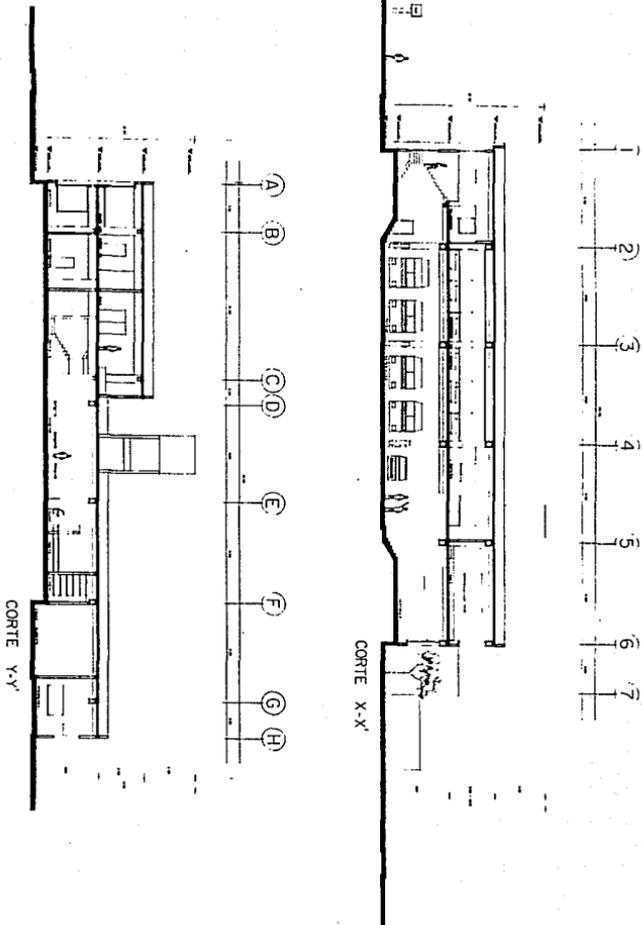
**ESTACION DE BOMBEROS**  
delegación cuajimalpa

PLANTA PRIMER NIVEL  
E.S.C. 1188

sequeira arias m.

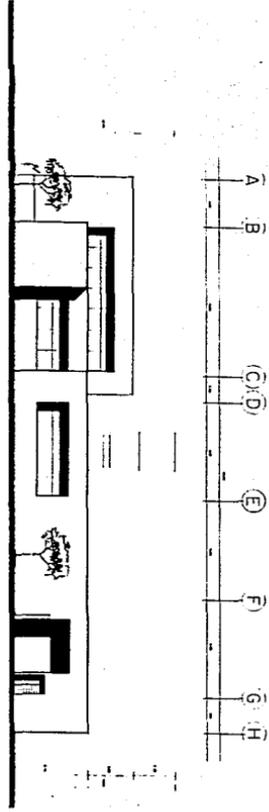


 <b>A-05</b>	<b>ESTACION DE BOMBEROS</b> delegación      cuajimalpa	
	<b>PLANTA DE TECHOS</b> <small>ESC. 1:100</small>	sequera arias m.

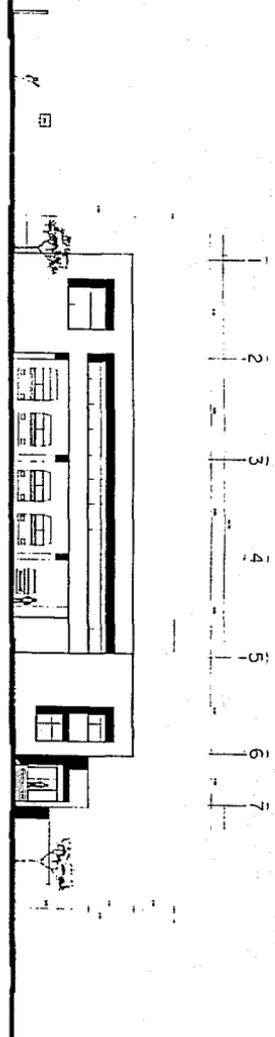


A-06		<b>ESTACION DE BOMBEROS</b> delegación cuajimalpa	
		<b>CORTES</b> DEC. 1988	sequeira arias m.

FACHADA ESTE  
osenda pñdel



FACHADA SUR  
km 21 carretera méxico-tlaxca

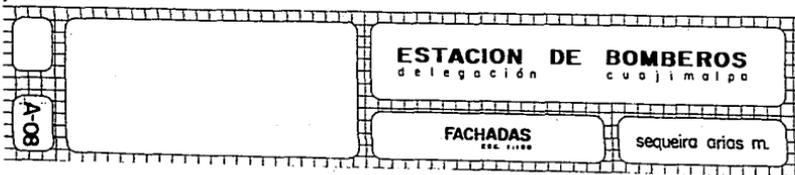
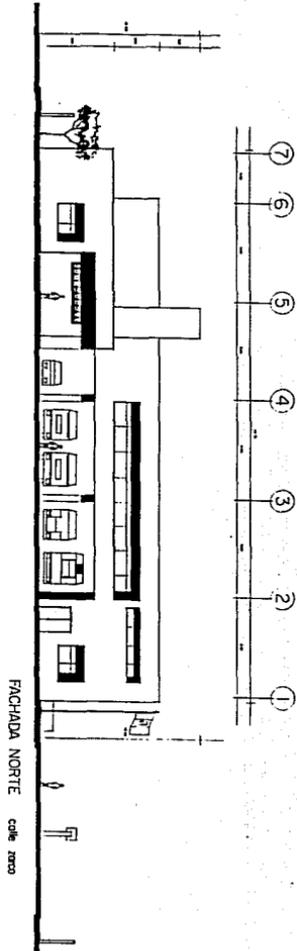
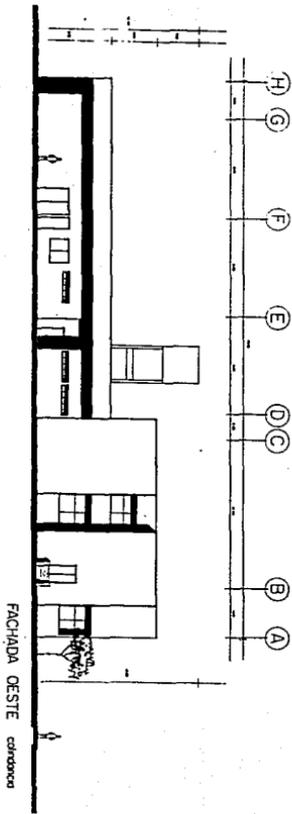


**ESTACION DE BOMBEROS**  
delegación cuajimalpa

FACHADAS  
1972

sequeira arias m.

A-07



CRITERIO ESTRUCTURAL.

Se buscó utilizar una estructura que permitiera librar claros considerables y que, al mismo tiempo, fuera esbelta para no ocupar espacio en demasía dada la naturaleza del edificio que demanda libertad y amplitud de movimiento. De igual manera, la estructura elegida debería ser de fácil construcción para optimizar costos de obra permitiendo rapidez y limpieza en los trabajos.

Dadas las consideraciones anteriores se optó por una estructura consistente en: Cimentación a base de zapatas corridas de concreto armado en el sentido corto de los claros, reforzadas con contratraves y formando marco con unas traves de liga en el sentido largo de los mismos. La Superestructura será a base de columnas y traves de acero que sustentaran un entrepiso de losacero.

La Estructura se plantea en base a dos cuerpos perfectamente bien definidos, uno de dos niveles y otro de uno, separados con una junta constructiva de 10 cms. .

El tanque elevado se sustenta en dos muros de carga de concreto armado ligados por traves y que a su vez se apoyan en una losa de cimentación que forma un cajón independiente del resto de la estructura.

Los muros divisorios se desplantarán sobre cadenas de concreto armado de 20x15 que se prepararán dentro del colado del firme.

La cisterna estará confinada dentro de los cajones que forma la propia liga de las contratraves de cimentación debajo del cuarto de máquinas.

La resistencia del terreno es de 5 Toneladas por metro cuadrado, correspondiente este a la zona de lomeno. El concreto a utilizar en la cimentación deberá tener una resistencia  $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$  y el acero una resistencia  $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$ . La estructura utilizará acero estructural A-36 y el entrepiso será a base de sistema losacero ROMSA con láminas de 3mt. x 1mt. , sección 3, calibre 16, y con una capa de compresión de concreto  $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$  de 8 cms. de espesor.

Las dimensiones de las zapatas, contratraves y traves de liga, así como los espesores de los patines y almas de la estructura de acero, están respaldados en la memoria de cálculo correspondiente, la cual se realizó considerando a la estructura como tipo A del 1er. grupo y dentro de los márgenes establecidos por el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias en vigor.

## CRITERIO DE INSTALACION HIDRAULICA

El abastecimiento de agua de la estación es el punto más importante a resolver dada la naturaleza de la misma. Para lograr lo anterior se tendrá una cisterna de almacenamiento que se alojará debajo del cuarto de máquinas y que tendrá una capacidad de 45 metros cúbicos, de aquí se surtirá el agua por medio de un sistema de bombeo al tanque elevado, el cual tendrá una capacidad de 20 metros cúbicos y alimentará por gravedad exclusivamente a los vehículos alojados en el parque de materiales. El sistema de bombeo antes mencionado está diseñado considerando que debe trabajar en todo momento y por lo cual tendrá bombeo eléctrico y de combustión interna en caso de una falla en el suministro de corriente eléctrica.

De la propia cisterna saldrá otro sistema de bombeo de dos líneas que alimentará, a través de un equipo hidroneumático y del paso por una caldera para obtener la línea de agua caliente, al resto de la estación cubriendo las zonas de servicios existentes ( baños, cocina, talleres, área verde, etc. ).

La tubería propuesta a utilizar será de hierro fundido para los ramales principales y de cobre para la distribución en los locales específicos.

Por último cabe hacer notar que se colocarán exunguidores repartidos estratégicamente dentro de la estación y para protección de la misma.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CRITERIO DE INSTALACION SANITARIA

La instalación sanitaria se dividirá en dos ramales principales de recolección: el de las aguas negras y el de las aguas pluviales. Las bajadas de aguas negras serán de fierro fundido hasta el momento de conectarse a la línea de piso por medio de un registro, el ramal de aguas negras será de tubos de concreto con una pendiente del 2 % y con la presencia de registros de 60 x 60 cms. a una distancia no mayor de 10 metros entre cada uno, los cuales serán de tabique y con doble tapa para evitar el paso de olores. De igual manera, en los lugares requeridos como son cocina y baños se colocarán cespols coladera e registros con doble tapa con el mismo fin, así como trampa de grasas. En donde sea necesario dado el cambio de dirección, la convergencia de líneas o la conexión a la red municipal, se ubicará un pozo de visita.

Se plantea colocar bajadas de aguas pluviales en cada columna que se ligarán a unas rejillas de recolección y limpieza ubicadas en el parque de materiales; estas bajadas serán de PVC y las rejillas a utilizar serán de fierro fundido en la tapa y con trampa de aceites. La pendiente en azoteas para las bajadas de aguas pluviales también será de un 2% y se colocarán en cada una de ellas coladeras con canastilla movable para poder retirar los residuos y basura que se acumule.

## CRITERIO DE INSTALACION ELECTRICA

La acometida de energía eléctrica será recibida en el tablero principal ubicado en el cuarto de máquinas, de donde es pasada a un tablero general con medidor e interruptor para luego ser distribuida a las diferentes áreas del edificio.

Habrán un cuarto estratégicamente colocado que albergará una subestación y una planta de emergencia alimentada por un motor de combustión interna que entrará en servicio en caso de una suspensión temporal o de alguna falla en el sistema. Con lo anterior se prevé que nunca falte la energía eléctrica en un edificio de esta naturaleza.

Dependiendo de la actividad a realizar regira el tipo e intensidad de iluminación a manejar, estando la prioridad centrada en el parque de materiales y las áreas donde se encuentren los bomberos en guardia que son las que requieran más atención.

Los tableros se localizarán en lugares estratégicos para recibir y distribuir la energía a cada lugar y área en particular, la iluminación se manejará con lámparas fluorescentes en la mayoría de los locales, salvo en los dormitorios, zonas de estar, recreación y similar donde se utilizarán lámparas incandescentes. Para la iluminación exterior y de fachadas se propone utilizar lámparas de vapor de sodio con luz monocromática amarilla que tiene gran luminosidad y bajo brillo. Las zonas especiales como el helipuerto y las azoteas llevarán un tipo de iluminación acorde a las necesidades y normas estipuladas a este respecto.

La estructura propuesta para el entrepiso será tomada como guía para la colocación de las lámparas de iluminación interior, procurando una distribución ordenada y modular.

CRITERIO DE INSTALACION DE GAS.

La instalación de gas será utilizada únicamente para alimentar los hornos y estufas de la zona de cocción en la cocina.

Para lo anterior se propone la colocación de un tanque estacionario de 1,000 litros que se ubicará en la azotea del cuerpo bajo, sobre la propia cocina, y que podrá ser abastecido desde el patio de servicio. La línea de gas que saldrá del tanque pasará por la azotea, siempre a descubierto, hasta la pared que da al patio de servicio por donde bajara y se incorporará a la cocina y ubicando así las líneas de abastecimiento y distribución en un mismo lugar.

## BIBLIOGRAFIA Y CONSULTA

## BIBLIOGRAFIA.

- \_ Programa Parcial de Desarrollo Urbano, Delegación Cuajimalpa. Departamento del Distrito Federal, Dirección General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica 1987.
- \_ SEDUE, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Subsistema Servicios Urbanos.
- \_ SPP, Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática.
- \_ Legislación Penal Mexicana, Funciones del Cuerpo de Bomberos.
- \_ Diario Oficial con fecha jueves 16 de julio de 1987 ( sobre Delegación Cuajimalpa ).
- \_ Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias, vigente desde el 4 de julio de 1987 a la fecha.
- \_ IES, Normas y Especificaciones de la Sociedad de Ingeniería de Iluminación, USA.
- \_ Instalaciones en los Edificios, GAY-FAWCETT-STEIN, Mc' Guinness, Editorial Gustavo Gili, Barcelona 1974.
- \_ National Plumbing Code Handbook, Standards and Design Information, VINCENT T. MANAS, Editorial Mc' Graw-Hill, 1957 -actualizado a la fecha-

## CONSULTA.

- \_ Arq. LIZETH MOLINA GONZALEZ, Jefe de la Unidad Departamental de Desarrollo Urbano, Subdirección de Planificación, Delegación Cuajimalpa de Morelos.
- \_ Ing. HUGO NIETO GUZMAN, Dirección General de Sinistros y Rescates, SGPV.
- \_ Ing. FELIX GOMEZ MENDOZA, Dirección General de Protección Forestal, Subsecretaría Forestal, SARH.
- \_ Capitán JOSE LUIS BERUMEN GARCIA, Estación Central de Bomberos, Distrito Federal.
- \_ Capitán LUIS SANTOS, Estación de Bomberos Ciudad Universitaria, Distrito Federal.