

8
24.

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE COMPUTACION

Tesis que para obtener el título de Arquitecta presenta Carolina López Ruiz

**CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL
NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS**

San Juan de Aragón, Edo de México junio 1997.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

SINODO

Arq. Eduardo Morales Rico

Arq. Carlos Mercado Marín

Arq. Sergio Estrada Nieves

Arq. Esteban Izquierdo Reséndiz

Arq. Egrén Pliego Castrejón

AGRADECIMIENTOS

**Gracias a mi sinodo por ayudarme a llegar a este punto
de mi formación como profesionista y como persona.**

**Gracias a mi padre, mi principal motivación en este
trabajo.**

Gracias a mi madre, por su apoyo.

**Gracias a todas esas personas que algunas sin saberlo
fueron motivación y ayuda para llegar.**

**Y sobre todo Gracias a ti mi dios que siempre estuviste
junto a mí.**

INDICE

- 1.- Introducción
- 2.- Objetivos
- 3.- Antecedentes históricos
- 4.- Investigación
 - a) Forma de gobierno del H. Cuerpo de Bomberos
 - b) Administración actual
 - c) Actividades básicas
 - d) Equipos y sistemas de ataque
 - d) Requerimientos y necesidades actuales
 - e) Conclusiones
- 5.- Prioridades de acción a nivel distrital
 - a) Uso de suelo
 - b) Densidad de población
 - c) Estadísticas de zonas con mayor probabilidad de incendios
 - d) Incidencia de accidentes y equipo disponible
 - e) Diagnóstico final
- 6.- Antecedentes de la zona elegida
- 7.- Medio físico de la zona elegida

8.- Elección del terreno y descripción del sitio

- a) Normatividad
- c) Vialidad
- d) Equipamiento
- e) Infraestructura
- f) Imagen Urbana
- g) Mobiliario Urbano
- h) Propuesta Urbana

9.- Concepto

10.- Imagen Conceptual

11.- Programa arquitectónico de requerimientos

12.- Descripción general del proyecto arquitectónico

13.- Proyecto arquitectónico

14.- Criterio estructural

15.- Criterio constructivo

16.- Criterio de instalaciones

17.- Bibliografía

Introducción

Capítulo

1

INTRODUCCION

La CIUDAD DE MEXICO, considerada como la más grande del mundo debido a los enormes asentamientos humanos en el área no urbanizada y arriba de la cota de servicios y a los asentamientos industriales, padece una gran cantidad de problemas en cuanto a siniestros se refiere ya que la población en la totalidad de sus actividades por más simples que estas sean, conllevan la posibilidad de ser objeto de un siniestro, (incendios, explosiones, inundaciones, etc.,) problemas a los que debe darse solución para no desequilibrar demasiado la calidad de vida en el DF.

Los servicios destinados a la ciudadanía, en teoría, deben ir ajustándose conforme ésta va creciendo, pero ha sido tan acelerado el crecimiento que el gobierno, no ha podido proveerlos en la misma proporción. En este sentido, el H. Cuerpo de Bomberos, que actualmente opera con equipo e instalaciones obsoletas y que también auxilia en terremotos y muchos otros servicios, es uno de los servicios indispensables para la comunidad, siendo la ZONA NORTE una de las más carentes de servicios, con una gran extensión urbana anárquica, construcciones inadecuadas, gran

mezcla de usos, caos vial, infraestructura precaria, etc., igual que la enorme área conurbada que la rodea, producto del desplazamiento de la población de bajos recursos económicos en busca de suelo barato, por el acelerado y desorganizado crecimiento de DF y el flujo de población del interior de la República a este.

Por esto mismo, la actual CENTRAL DE BOMBEROS e incluso la estación Henry Ford ya no abarcan esta zona.

A raíz de los siniestros en San Juan Ixhuatepec se hizo más evidente la necesidad del servicio de Bomberos en zonas habitacionales que crecen sin planeación y se asientan al rededor de otras de alto riesgo como en este caso, gaseras o zonas industriales.

En la Cd. de México no existe un campo de entrenamiento para bomberos, el más cercano se localiza en Toluca y pertenece a la Cruz Roja. El campo propuesto en este proyecto no solo puede dar servicio al H.C.B. , sino también algo lucrativo para la corporación a través del servicio a industrias y empresas que lo requieran (bomberos industriales).

Objetivos

Capítulo 2

OBJETIVOS

OBJETIVO ACADÉMICO

El objetivo académico de la presente tesis es demostrar la capacidad de concebir, determinar y realizar, los espacios internos y externos que satisfagan la necesidad del hombre en su dualidad física y espiritual, expresada como individuo y como miembro de una comunidad.

Es obtener el título de Arquitecto en la Universidad Nacional Autónoma de México.

OBJETIVO PERSONAL

El objetivo personal es, en base a un tema real, poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la formación profesional, aportando soluciones a una problemática a través del desarrollo de un proyecto arquitectónico fundamentado en una investigación ; tales soluciones beneficiarán a una comunidad específica que requiere de cierta calidad de vida básica para su existencia. Es abordar una necesidad elemental para el buen funcionamiento de una ciudad, siendo yo misma parte de la comunidad que puede beneficiarse.

Antecedentes Históricos

Capítulo 3

ANTECEDENTES HISTORICOS

Si hablamos a nivel mundial del origen del primer CUERPO DE BOMBEROS debidamente organizado, encontramos que este se fundó en Roma durante el primer siglo A.C., organizado en el año 22 por el emperador Augusto César y lo componían 600 esclavos a los que llamaban Vigiles.

En LA NUEVA ESPAÑA por los años 1526 - 1527 ya existía un equipo destinado para apagar incendios, integrado por naturales bajo el mando de un soldado español. Posteriormente en el Puerto de Veracruz, se constituyó el CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE VERACRUZ que trabajaba en condiciones precarias, siendo palas, zapapicos, y hachas sus armas para combatir incendios.

En la CIUDAD DE MEXICO el 20 de diciembre de 1887 EL CUERPO DE BOMBEROS con solo 15 hombres (gendarmes y auxiliares de policía) inició su labor y hasta el 10 de julio de 1889 se constituyó como Corporación Oficial a contemplar dentro del presupuesto de egresos de la nación, tomando el cargo de 1er. Jefe el COMANDANTE LEONARDO DEL FRAGO. Todo esto aconteció como producto lógico del

desarrollo de la Ciudad de México y de las grandes pérdidas económicas y humanas ocasionadas por las conflagraciones sofocadas en ese entonces por los mismos vecinos. La primer sede de la Corporación fue el antiguo edificio de LA CONTADURIA MAYOR DE HACIENDA en el PALACIO NACIONAL junto al Museo de Historia en la calle de moneda.

A la fecha de oficialización de la Corporación, los efectivos eran 52 BOMBEROS, 4 OFICIALES y PRIMERO Y SEGUNDO COMANDANTE, el equipo contra incendio era una bomba de vapor "MINA" dos bombas de mano de doble acción "HIDALGO" y "MORELOS", dos bombas de mano chicas, cuatro tramos de manguera, algunos extinguidores, y otras herramientas menores. Tenían que llegar a explorar las calles para encontrar la atarjeas de aguas negras para la extinción del siniestro.

En 1902 aumenta a 83 elementos, en 1924 ya eran 146 y 313 hasta 1958. En 1972 fue cuando por el crecimiento demográfico y la multiplicación de servicios básicamente, se acordó un aumento de 277 hombres para satisfacer las necesidades de la ciudad.

En cuanto al origen de las diferentes subestaciones y de la misma Central de Bomberos en la Ciudad de México podemos decir que se ha dado en distintas épocas sin satisfacer la demanda que exige el desarrollo urbano, a través de inmuebles inadecuados y no proyectados para tal uso. Esta última cambio su ubicación en diversas ocasiones, ubicandose en 1889 por primera vez, en la calle de Moneda para finalmente el 14 de octubre de 1957 establecerse en su edificio actual de la Av. Fray Servando Teresa de Mier y Canal de la Viga, en la delegación Cuauhtémoc.

Desde la constitución oficial del Cuerpo de Bomberos, se han creado varias subestaciones que algunas de ellas finalmente se establecieron y muchas otras desaparecieron por inoperantes, dentro de estas, contamos las surgidas de la primer división del Cuerpo de bomberos en tres estaciones en el año de 1892, una ubicada en Pedro Moreno y desaparecida en 1911, y también la ubicada en Plaza del Carmen suprimida en 1904. Así también la subestación de Regina que funcionó hasta 1958 cuando fué suprimida. Y dentro de las primeras contamos la surgida en 1892 de la división antes

mencionada, ubicada en la esquina del Callejón del Perro y Salto del Agua y reubicada en 1935 en la calle de José Vigil # 56 Tacubaya donde aún se encuentra; el 10. de noviembre de 1936 se inauguro la estación de Tacuba en las calles de Lago de Texcoco # 3, cerrandose el 23 de marzo de 1956 por las deplorables condiciones de la construcción y reanudandose el servicio en el actual local de la calle de Golfo de Gábes # 25, el 26 de abril de 1963; la estación " Corl. José Saavedra del Razo " en la Av. Henry Ford y calle de Martha col. Guadalupe Tepeyac inaugurada el 26 de noviembre de 1951; y la subestación auxiliar en Periferico Tlalpan establecida en julio de 1974.

Dentro de las mas recientes está la estación Tlahuac construida en 1979 ubicada en la esquina Emiliano Zapata y calle 14 col. Santa Cecilia delegación Tlahuac y la estación Atcapotzalco construida en 1980 en la esquina 22 de Febrero y Jerusalem col. San Simón de Atcapotzalco.

Si hablamos de EQUIPO, podemos decir que el primer aumento considerable de material, se logró entre los años de 1897-1905, fué la adquisición de 2 bombas de vapor inglesas de tracción animal " ALLENDE " y " PAZ " , la primera para el Puerto de Veracruz ; tres bombas de vapor, 2 cedidas a la ciudad de Guadalajara ; una escala telescópica inglesa y la primer bomba-auto de vapor.

De 1905 -1912 se adquirió la bomba de vapor inglesa " CUAUHTEMOC " conservada por la corporación como venerable reliquia de su historia.

De 1912-1919 por primera vez en México se empleó el equipo a base de combustión de gasolina procedente de Nueva York de donde se trajeron las dos primeras bombas de gasolina " COAHUILA " y " CHAPULTEPEC " .

De 1919-1932 se adquirieron dos bombas extinguidoras con tanques de 80 galones de capacidad de solución química , una bomba con generador de espuma a base de polvo " foamite " para combatir grandes incendios de inflamables, dos autotransportes, una bomba con tanque para agua con capacidad de 800 galones, y la primer escala de 85 pies de altura, estas últimas la primeras con capacidad de 240 HP.

De 1932-1952 se adquirieron 2 bombas con tanque para agua de 500 gal. de capacidad, 3 autotransportes con capacidad de 2 1/2 ton., 2 motocicletas con side-car para cortos circuitos, 3 autotransportes con cabina, 8 bombas con tanque de agua de 1000 gal., una camioneta panel que se destinó como ambulancia, dos autos jeep y un automóvil para uso del comandante, 8 autos tanque con capacidad de 12000 lts. y dos escalas telescópicas con altura de 100 pies.

De 1951-1968 se adquirieron 6 autos jeep, 6 bombas, una escala telescópica bomba, un auto ambulancia, 4 autotransportes, una lancha con motor fuera de borda de 25 HP para rescates, 4 autotankes y 2 automóviles para servicio de los jefes de la Corporación.

En 1968, además de cambios en las órdenes del servicio principalmente de equipo y material contra incendio, se adquirieron una torre Snorkel para la extinción de incendios en edificios altos y salvamento de personas, una escala telescópica, 16 bombas, 17 autostanque, 6 pick-up, 3 camionetas panel, 4 jeeps, 4 safaris, un auto guía y dos automóviles, que con las existentes hacían un total de 79.

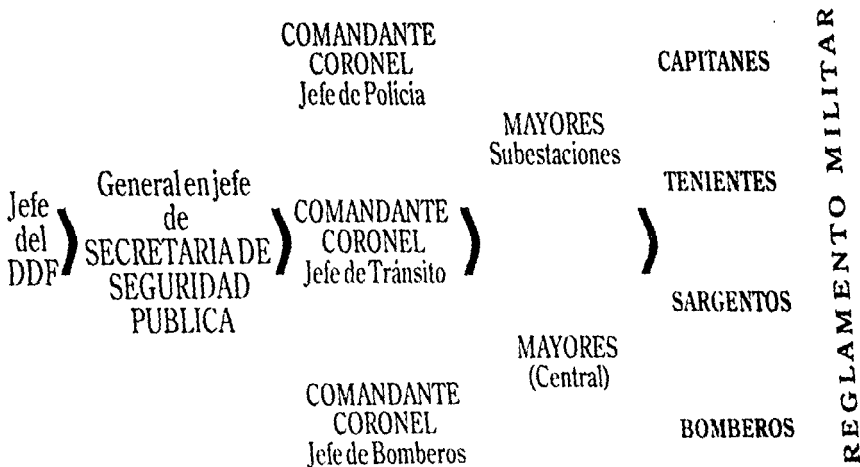
* Los periodos corresponden a los diferentes mandatos de la Corporación.

Investigación

Capítulo

4

FORMA DE GOBIERNO DEL H. CUERPO DE BOMBEROS



FORMA DE GOBIERNO DEL H. CUERPO DE BOMBEROS



ADMINISTRACION ACTUAL

DDF)

SECRETARIA
DE
SEGURIDAD
PUBLICA)

(SINIESTROS Y
RESCATES)

CENTRAL
DE
BOMBEROS)

SERVICIO
INTERNO)

COCINA
PANADERIA
PELUQUERIA
ENFERMERIA
LAVANDERIA)

TALLERES)

MECANICA
HOJALATERIA Y
PINTURA
CARPINTERIA
HERRERIA)

OPERACIONES)

RESCATE
CAPACITACION
PREVENCION)

ADMON.)

REGISTRO Y
ESTADISTICA)

ARCHIVO)

RECEPCION)

S
E
N
O
I
O
A
C
T
I
O
N
E
S

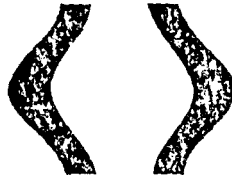
ACTIVIDADES BASICAS

OPERACIONES

atención de alarmas,
catastrofes, accidentes y
capacitación de personal.

SERVICIOS INTERNOS

alimentación
clínica
habitación, etc.



ADMINISTRACION

registro y estadística de
alarmas y servicios.
coordinación con delegaciones
para reglamentos.
contabilidad interna del
cuerpo de bomberos.

TALLERES

mantenimiento de equipo.

EQUIPOS Y SISTEMAS DE ATAQUE

El fuego es el efecto de la reacción entre un material combustible y comburente con desprendimiento de calor y elevación de temperatura (temperatura de ignición).

Casi todos los materiales producen vapores o gases inflamables fácil de incendiarse cuando se presenta el calentamiento y alcanza la temperatura de ignición.

FORMAS DE COMBATIR EL FUEGO

- a. Remoción .- procedimiento utilizado en combustibles líquidos.
- b. Demolición .- procedimiento utilizado en combustibles sólidos.
- c. Sofocación .- eliminación del comburente con frazada o lámina.
- d. Enfriamiento .- procedimiento químico con agua.

TIPOS DE INCENDIOS

Incendio CLASE " a " .- deja residuos

carbonosos y brasas ; agrieta el material y se propaga de afuera hacia adentro. Se origina en materiales sólidos como madera, papel, trapo, etc.. Este tipo de incendio se combate con agua o soluciones que la contengan en un gran porcentaje.

Incendio CLASE " b " .- incendio producido en aceites, grasas, pinturas y líquidos inflamables. Se caracteriza por producirse en la superficie de líquidos, por producir gran cantidad de monóxido de carbono debido a la falta de oxígeno en el centro de la flama o foco de incendio y se combate eliminando el oxígeno por medio de acción sofocante o aislante, es decir, los agentes extintores (con polvo ABC, BC o CO₂) aíslan el combustible y el fuego del aire. Por el contrario, el agua en forma de chorro directo puede extender el incendio ya que dispersa el líquido combustible, sin embargo, bajo ciertas circunstancias, la lluvia fina (casi niebla) puede ser efectiva .

Incendio CLASE " c " . - Tienen su origen en circuitos eléctricos vivos (interruptores, tableros, motores, aparatos domésticos, etc.) . Se combate empleando agentes extintores no conductores de electricidad (polvo químico seco o bióxido de carbono) ya que de no ser así se corre el peligro de recibir una descarga eléctrica

Incendio CLASE " d " . - Originados en metales ligeros que al estar en ignición desprenden su propio oxígeno (magnesio, sodio, potasio, aluminio, etc.) . El agente extintor varia en cada caso debido a la diferencia estructural de cada metal .

SUSTANCIAS EMPLEADAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS

- a. AGUA . - acción enfriadora, sola o mezclada con otros agentes humectantes.
- b. AGENTES HALOGENADOS . - en ellos se sustituyen átomos de hidrógeno por halógeno para conferirle incombustibilidad y propiedades extintoras.
- c. BIOXIDO DE CARBONO . - acción sofocante,

desplaza el oxígeno de la combustión.

d. POLVO QUÍMICO SECO NORMAL " BC " . - sofocante que desplaza el aire de la combustión.

e. POLVO QUÍMICO SECO DE POTASIO " BC " . - sofocante.

f. POLVO QUÍMICO " ABC " . - sofocante y enfriador.

CLASIFICACION DE EQUIPOS CONTRA INCENDIO

1. PORTATILES
2. PORTATILES TIPO I
3. EXTINTORES DE POLVO QUIMICO SECO
4. PORTATILES TIPO 2
5. EXTINTORES CON BIOXIDO DE CARBONO
6. EXTINTORES CON AGENTES HALOGENADOS
7. FIJOS

REQUERIMIENTOS Y NECESIDADES

EL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS regido por un sistema centralizado, tiene como funciones prioritarias prevenir y extinguir. En cuanto a prevenir se refiere, esta a cargo de la seguridad interior de los centros y salones de espectáculos, estaciones de gasolina y depositos de explosivos. En cuanto a extinguir se refiere, son multiples las situaciones en las que intervienen:

1. Salvamento en derrumbes, en desbarrancamientos, en precipitaciones de personas a pozos y lugares profundos.
2. En accidentes de asfixia por acumulacion de gases, ácidos y sustancias nocivas.
3. En los accidentes de tránsito.
4. En el rescate de cuerpos de personas ahogadas en canales, colectores y presas.
5. En caída de árboles sobre líneas de tensión eléctrica, sobre edificios y vehículos.
6. En desagües en zonas populosas y residenciales.

7. En campañas cívicas de educación preventiva contra incendio y seguridad integral.

8. Y obviamente en la extinción de incendios.

A todos los elementos dentro de la corporación se les capacita técnicamente para:

1. Determinar las condiciones de una propiedad en relación con los riesgos de incendio.
2. Determinar las causas de siniestro.
3. Juzgar las características del fuego.
4. Clasificar la calidad de la construcción.
5. Estimar los medios de propagación del fuego.
6. Estimar los elementos para poder combatir el fuego.

ACIVIDADES DE UN BOMBERO

1. MILITARES : disciplina y organización para mayor coordinación durante la intervención en un siniestro.
2. FISICAS : prácticas deportivas para mantener perfecta condición física por lo arduo del trabajo que desempeñan.
3. ACADEMICAS : clases teórico prácticas sobre las causas que provocan los siniestros, métodos de extinción, composición químico-física de los elementos a utilizar en cada caso y primeros auxilios, todo lo anterior reforzado por SIMULACROS, en donde se familiarizarán con el manejo de equipo y herramientas necesarias
4. ADMINISTRATIVAS : control del personal disponible, del equipo y herramienta y de todo lo referente al siniestro y del equipo y herramienta.
5. ESPARCIMIENTO : áreas de recreación como instalaciones deportivas.

Se imparte al personal de reciente ingreso un " CURSO BASICO DE INFORMACION PARA BOMBEROS " con duración de 6 meses durante los que el personal no tiene participación activa en las llamadas de auxilio.

Para el personal en operación, se imparten cursos de actualización tanto teórico como práctico apoyandose en diferentes instituciones como la UNAM. Debido a la capacitación recibida en instalaciones nacionales y en países como JAPON, BRASIL Y EEUU, México ha logrado tan solo el 4% de mortandad en incendios, siendo este, el porcentaje más bajo a nivel mundial.

Se habla de personal operativo ya que el cuerpo de bomberos esta dividido en :

PERSONAL OPERATIVO
PERSONAL LOGUISTICO

El primero acude a las llamadas de emergencia y el segundo es personal de apoyo en las diferentes áreas de las instalaciones de la central o estaciones.

El curso básico de formación de bomberos contempla las siguientes asignaturas :

1. Triángulo de fuego
2. Clasificación de incendios
3. Extintores y bombas portátiles
4. Introducción a la electricidad
5. Primeros auxilios
6. Disciplina (comportamiento con sus superiores)
7. Teoría para mascarillas y pulmomotor
8. Metodos de apagamiento
9. Formas de propagación del calor
10. El agua como agente extinguidor
11. Conocimiento de herramientas
12. Mangueras, pitones y conexiones
13. Escalas manuales
14. Nodos y amarres
15. Tubos de succión y tomas
16. Acondicionamiento físico
17. Prácticas de salvamento
18. Instrucción de orden cerrado
19. Ventilación
20. Generadores y dosificadores de espuma
21. Estructura orgánica de la SSP
22. Geografía de DF *

Esta última materia es propuesta de las autoridades de Rescates y Siniestros con el objetivo de mejorar el tiempo de respuesta a una llamada de auxilio.

Por otro lado, se les adiestra físicamente (jalar mangueras, hacer conexiones tomando tiempos, etc.) para que en el momento de intervenir en un siniestro, se produzca el efecto requerido.

Y por otra parte, los cursos de capacitación para promoción de bomberos, impartidos en la academia de policía y cuyo objetivo es prepararlos para ocupar mandos superiores, se clasifican en 3 niveles :

NIVEL I

1. Instrucción Militar	25 Hrs.
2. Extintores Portátiles	25Hrs.
3. Primeros Auxilios I	60 Hrs.
4. Instalaciones Eléctricas	30 Hrs.
5. Hidráulica Complementaria	20 Hrs.
6. Química y Física del Fuego	20 Hrs.
7. Normatividad	25 Hrs.
8. Equipo de Respiración I	25 Hrs.
9. Técnicas de Carro Bomba	20 Hrs.
10. Vocación y Espíritu de Servicio	20 Hrs.

NIVEL II

1. Química y Física del Fuego	25 Hrs.
2. Equipo de Respiración Autónoma II	20 Hrs.
3. Primeros Auxilios II	30 Hrs.
4. Instalación Eléctrica	20 Hrs.
5. Química	20 Hrs.
6. Elementos de Análisis de Riego	30 Hrs.
7. Protección contra Incendios en Equipo de Instalación Eléctrica	20 Hrs.
8. Planeación de Maniobras de Ataque de Incendios	20 Hrs.
9. Operación de Vehículos a Escala	20 Hrs.

NIVEL III

1. Equipo de Respiración Autónoma III 20 Hrs.
2. Primeros Auxilios III 30Hrs.
3. Normatividad 20 Hrs.
4. Química 30 Hrs.
5. Elementos con Análisis de Riesgos 20 Hrs.
6. Ataque de Incendios en Edificios Altos 35 Hrs.
7. Ventilación 40 Hrs.
8. Conocimiento y Empleo de Material 20 Hrs.
9. Maniobras de Vehículos Contra Incendio 20 Hrs.
10. Psicología del Mando 20 Hrs.
11. Vocación y Espíritu de servicio 15 Hrs.
12. Derecho

También hay cursos para obtener el grado de instructor y cursos en el extranjero con duración de tres meses impartidos únicamente a oficiales. Al respecto sabemos que se utilizan las instalaciones de los campos de entrenamiento de Brazil para prácticas de rescate, sismos e incendios forestales. También podemos hablar de 3 técnicas implementadas a raíz de estos entrenamientos, además de la Mexicana que consiste en penetrar y atacar de adentro hacia afuera :

1. Europea : evitando la propagación al vecino, confinamiento.
2. Japonesa : combinación de ataque externo e interno.
3. Franco - española : con chorro de agua desde escala telescópica.

REGLAMENTACION ACTUAL

Actualmente en la estación central se lleva a cabo el control general de todo el cuerpo de bomberos, (estación central y subestaciones) es decir que todas las estaciones dependen totalmente de ella. Las estaciones se coordinan según su demarcación y equipo.

El personal del HCB repartido en tres guardias :

Azul
Roja
Verde

labora 24 hrs. por 48 hrs. de descanso.
Su horario de actividades es como sigue :

5 am	Toque de levante p/limpieza
6 am	Ejercicios Físico
7 am	Comisión de aseó
8 am	Desayuno
9 am	Limpieza del cuartel
10 am	Simulacros
12 am	Libre
2 pm	Comida
3 pm	Limpieza
4 pm	Clases
7 pm	Cena
8:30 pm	Libre
9 pm	Dormir

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

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

Queda estrictamente prohibido abandonar el cuartel sin permiso de los superiores y deambular después de la hora de dormir, así como quedarse a descansar en la zona de dormitorio (dormitorios para 100 bomberos, en la central) en cualquier horario que no sea de dormir, a fin de estar alerta en cualquier emergencia.

Los motores del equipo se probarán 3 veces al día durante 3 min., debiendo todo el personal, ocupar sus puestos en dispositivos de salida a un horario fijado :

6 am
12 pm
5 pm

La acción del HCB comienza cuando se recibe la llamada de auxilio atendida por cualquiera de los 5 guardias (telefonistas) quienes toman todos los datos de la llamada.

En seguida checan si no es falso aviso, la reportan al oficial de guardia (Teniente o Capitán) quien determina el equipo que se debe enviar y hacen mecanografiar el informe de llamada por un guardia destinado a ello. Este informe posteriormente irá acompañado de un parte informativo elaborado por el oficial encargado de la unidad en el que se describen las condiciones del servicio atendido con todos los datos de este. Finalmente el servicio detal se encarga de organizar los partes y canalizarlos a donde se requiera y se encarga también de la parte administrativa de la corporación.

En cuanto se confirman los datos, la guardia da aviso a la Central de Radio en la Secretaria de Seguridad Pública o a la estación correspondiente. El Sistema de Radio Comunicación, es entre la Estación Central (el 2o. Superintendente) la SSP , las unidades y Policía de Tránsito.

Al tener todos los datos de la llamada, se da un toque Preventivo para alertar al personal y 40 seg. después un toque Ejecutivo para salir a atender el aviso.

Cuando se trata de una emergencia menor el toque es con el zumbador y cuando es una emergencia mayor con la chicharra. La guardia de prevención se encarga de verificar que el

bombero este bien vestido. En algunos servicios va una patrulla para coordinar.

En cuanto al actual edificio de la Estación Central de Bomberos, ha tenido que adecuar sus espacios a las necesidades que han sido surgiendo con el tiempo, una de ellas es que se ha cerrado la salida de servicios por requerimientos de terrenos colindantes, tampoco hay sala de espera para visitantes, el salón de máquinas resulto pequeño cuando se adquirió la escala telescópica de nuevo alcance, el espacio para el personal de guardia ahora es insuficiente, a la bodega de muebles se le dió otro uso y los muebles están ocupando el espacio para entrenamiento, una parte del patio de maniobras es ocupado por las unidades inactivas, etc..

La Estación Central tiene problemas de cruce de vehículos de talleres y servicios con los de emergencias, por no existir un acceso de servicios. La biblioteca está en el centro de todas las actividad interfiriendo con la que allí se realiza. No hay servicio de lavandería para el personal operativo, Los talleres son de mantenimiento menor, los cocineros de guardia tienen el mismo horario del personal operativo y el personal que sirve trabaja en dos turnos, de 2 a 9 y de 7 a 2.

CONCLUSIONES

Podemos concluir de lo anterior, que la extinción de un incendio no depende de la abundancia del agua exclusivamente ni de la potencia de las bombas, sino de todos y cada uno de los factores recién mencionados y además en gran parte depende de una correcta dirección del Jefe del Cuerpo de Bomberos en turno para con el personal en acción como en el caso de los bomberos encargados de los extinguidores que tan pronto como reciben el orden de actuar, hacen funcionar su mecanismo según sea el caso.

O por ejemplo el personal encargado de la escala telescópica encargado de extenderla con rapidez y teniendo cuidado de asegurar adecuadamente cada uno de sus tramos. O en el caso de usar los aparatos salvavidas, deben chequear que los gasnes estén perfectamente asegurados, así como tomar la posición idónea para su correcto funcionamiento.

Prioridades de Acción a
Nivel Distrital

Capítulo 5

USO DE SUELO

HABITACIONAL	%
AZCAPOTZALCO	4.33
COYOACAN	8.49
CUAJIMALPAN	1.38
GUSTAVOAMADERO	12.14
IZTACALCO	3.67
IZTAPALAPA	17.66
MAGDALENA CONTRERAS	6.89
MILPAALTA	-
ALVARO OBREGON	9.75
TLAHUAC	3.63
TLALPAN	9.87
XOCHIMILCO	5.24
BENITO JUAREZ	5.05
CUAUHTEMOC	1.88
MIGUEL HIDALGO	6.18
VENUSTIANO CARRANZA	3.84

Del área total del DF, el uso habitacional ocupa un 26 % , por lo cual es un sector importante de atención, en el aspecto de proveerlo de los servicios indispensables, entre ellos, la seguridad pública, servicio que entre otros lo proporciona el H. CUERPO DE BOMBEROS; así mismo es punto fundamental para la determinación de la delegación que por tener mayor uso habitacional debe ser considerada la zona idónea para la ubicación del proyecto. Así mismo apoyando lo anterior, el 21.1 % de los incendios se presenta en CASA HABITACIÓN y el dato más cercano a este es el 12.4 % de incendios en establecimientos de servicios.

Analizando la tabla a la izquierda, vemos que las delegaciones con mayor uso habitacional son, en orden descendente :

IZTAPALAPA
GUSTAVO A MADERO
TLALPAN
ALVARO OBREGON

Este es uno de los puntos a considerar para la ubicación idónea del proyecto.

INDUSTRIA	%
AZCAPOTZALCO	27.39
COYOACAN	5.38
CUAJIMALPAN	-
GUSTAVO A MADERO	13.53
IZTACALCO	8.39
IZTAPALAPA	16.09
MAGDALENA CONTRERAS	-
MILPA ALTA	-
ALVARO OBREGON	2.31
TLAHUAC	2.97
TLALPAN	-
XOCHIMILCO	3.63
BENITO JUAREZ	1.60
CUAUHTEMOC	4.15
MIGUEL HIDALGO	12.33
VENUSTIANO CARRANZA	2.23

De acuerdo a los Programas Parciales de Desarrollo Urbano Delegacionales, en lo que respecta a la industria, considerada por el reglamento de construcciones como de alto riesgo, tenemos que las mayores áreas industriales están ubicadas en las delegaciones:

AZCAPOTZALCO
 IZTAPALAPA
 GUSTAVO A MADERO
 MIGUEL HIDALGO

En este caso las delegaciones Gustavo A Madero e Iztapalapa son las recurrentes respecto a datos anteriores, además que al respecto hay un punto crucial a favor de la delegación GUSTAVO A MADERO y es que no solo atenderá su territorio sino que hay 4 importantes zonas industriales del área colindante del DF mucho mejor ubicadas con respecto a GUSTAVO A MADERO que a Iztapalapa; estas zonas son:

SAN JUAN XHUATEPEC
 INDUSTRIAL XALOSTOC
 INDUSTRIAL VALLEJO
 INDUSTRIAL TLANEPANTLA

DENSIDAD DE POBLACION

DENSIDAD DE POBLACION	HAB/HA
AZCAPOTZALCO	117.4
COYOACAN	142.9
CUAJIMALPAN	113.5
GUSTAVO A MADERO	207.0
IZTACALCO	269.6
IZTAPALAPA	112.6
MAGDALENA CONTRERAS	129.0
MILPA ALTA	94.2
ALVARO OBREGON	138.8
TLAHUAC	117.0
TLALPAN	70.0
KOCHIMILCO	139.0
BENITO JUAREZ	303.6
CUAUHTEMOC	261.8
MIGUEL HIDALGO	100.4
VENUSTIANO CARRANZA	240.0

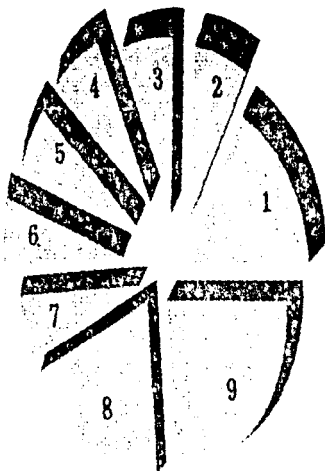
Si complementamos la anterior información con datos de la densidad de población de cada una de las delegaciones, tenemos que las mas altas son :

BENITO JUAREZ
 IZTACALCO
 VENUSTIANO CARRANZA
 CUAUHTEMOC
 GUSTAVO A MADERO

Podemos ver que la delegación GUSTAVO A MADERO aún cuando no es la de más alta densidad si es de considerarse, ya que la densidad de esta , no difiere demasiado de la inmediata anterior, no así, las delegaciones restantes con respecto a ella y es también junto con la delegación Cuauhtemoc, zonas que coinciden en los tres análisis anteriores en reunir las condiciones más desfavorables y por lo tanto, considerando que la actual central de bomberos se encuentra en el límite de la delegación Cuauhtemoc, esto desecha como posibilidad a esta última para la ubicación del proyecto.

La delegación GUSTAVO A MADERO, hasta este punto del análisis resulta ser la zona idónea para la ubicación del proyecto.

Ya hemos analizado la situación desde 3 puntos de vista , podemos continuar haciéndolo pero ahora desde la perspectiva poblacional. La gráfica representa los porcentajes de población de cada delegación con respecto a la población total del DF y en ella vemos que :



1. IZTAPALAPA	15.4 %
2. COYOACAN	7.8 %
3. ALVARO OBREGON	7.8 %
4. CUAUHEMOC	7.2 %
5. VENUSTIANO CARRANZA	6.3 %
6. TLALPAN	5.9 %
7. AZCAPOTZALCO	5.8 %
8. GUSTAVO A MADERO	18.1 %
9. DEMAS DELEGACIONES	25.7 %

Las cuatro delegaciones con mayor población son :

GUSTAVO A MADERO
 IZTAPALAPA
 ALVARO OBREGON
 COYOACAN

ZONAS CON MAYOR PROBABILIDAD DE INCENDIOS

A.1

ESTADISTICA DE INCENDIOS POR DELEGACION

INCENDIOS REGISTRADOS	1990	1991	1993	1995
AZCAPOTZALCO	174	172	172	246
COYOACAN	193	292	181	245
CUAJIMALPAN	26	122	52	148
GUSTAVO A MADERO	266	369	328	466
IZTACALCO	117	140	113	128
IZTAPALAPA	283	301	309	656
MAGDALENA CONTRERAS	26	43	24	35
MILPA ALTA	4	17	6	16
ALVARO OBREGON	182	272	304	419
TLAHUAC	91	129	181	510
TLALPAN	102	205	113	257
XOCHIMILCO	74	92	65	122
BENITO JUAREZ	145	171	149	172
CUAUHTEMOC	404	478	447	502
MIGUEL HIDALGO	222	251	211	291
VENUSTIANO CARRANZA	149	199	211	257
D.F.	2468	3253	2866	4470

INCIDENCIA DE ACCIDENTES

SERVICIOS CUBIERTOS POR EL H. CUERPO DE BOMBEROS

A.2

PERIODO (1991-1996) 1er. bimestre 1996

SERVICIO	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Control y extinción de incendios :	2478	3441	3932	4484	4899	957
Control de fugas de gas :	8839	7695	9774	10015	10244	1742
Servicio de prev. de incendios :	998	2622	2995	2738	2167	275
Rescate :	135	217	279	276	238	39
Atención a colisión de vehículos :	647	1244	1588	1745	1918	327
Atención a cortos circuitos :	149	207	600	628	628	77
Eliminación de inundaciones :	493	785	697	592	1329	12
Eliminación de derrames de fluidos :	163	235	514	95	212	111
Rescate y exhumación de cadáveres :	82	129	89	95	130	16
Seccionamiento de árboles :	453	816	999	1003	1803	118
Flamazos :	114	119	70	31	188	28
Cables caídos :	217	327	259	46	686	94
Retiro de abejas :	13	4454	6116	13196	12779	2004
Atención a explosiones :	41	61	56	73	69	6
Atención a derrumbes :	47	45	160	126	97	6
Fuga de sustancias peligrosas :	15	21	22	3	53	7
Mezclas inflamables :	0	0	0	0	320	215
Atención a lesionados :	0	0	0	7	3	1
Servicio de suministro de agua :	348	821	704	121	48	12
Servicios varios :	327	341	2963	4317	4063	442
Falsos avisos :	2291	3972	5931	7676	8006	1196
TOTAL	17850	27552	37748	47317	48880	7685

EQUIPO DISPONIBLE

A.3

CONDICIONES DEL EQUIPO EXISTENTE EN LA CENTRAL DE BOMBEROS

TIPO DE VEHICULO	EN SERVICIO	FUERA SERV.	DEMANDA
CARRO BOMBA	13	18	
ESCALA TELESCOPICA	4	3	5
GRUA	1		1
MICROBUS		1	
PATRULLA	14	2	14
PICKUP	9	2	11
CARRO TANQUE	14	16	12
TRANSPORTES	8	5	9
VEHICULO DE RESCATE	2	1	7
BUICK	1		
CAMIONETA PANEL			14
MOTOCICLETA			10
TOTAL	66	48	68

DIAGNOSTICO FINAL

De la tabla A.2 (datos proporcionados por el área de Sinistros y Rescates de la Secretaría de Seguridad Pública), observamos que invariablemente en los 5 años anteriores al presente, los servicios más solicitados por la población son :

CONTROL DE FUGAS DE GAS
CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS
SERVICIOS VARIOS
RETIRO DE ENJAMBRES
SERVICIO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Si tomamos el caso particular de CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS en 1995, veremos que al dividir 4899 entre 365 días del año obtenemos un total de 13.42 incendios diarios, atendidos por 10 estaciones de bomberos incluyendo la central; es decir, 1.34 incendios por estación, sin tomar en cuenta todos los demás servicios que se tienen que atender diariamente.

Si lo analizamos con respecto al equipo operativo, observamos que de un total de 114 unidades repartidas en las 10 estaciones (incluida la central), y 48 unidades fuera de servicio, tenemos un total de 66 unidades en servicio, las cuales se considera que tienen un 40% de vida; tomando el mismo caso de CONTROL Y

EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE 1995 y observando los datos de la tabla A.3 que nos indican que de un total de 31 CARROS BOMBA, solo 13 están en servicio para 13.42 incendios diarios, quiere decir que esta disponible un CARRO BOMBA por incendio, todo esto sin tomar en cuenta las circunstancias en que puedan acontecer los sinistros.

La propia corporación considera que aún reparando los vehículos descompuestos, se requiere la adquisición de alrededor de 68 unidades más para la optimización de los servicios que presta el H. Cuerpo de Bomberos con 10 estaciones de servicio existentes. La última adquisición de equipo (una bomba escala y 2 bombas contra incendio) fue a principios de 1992.

El análisis de las dos tablas anteriores, nos lleva a concluir que en general las necesidades de la población concierne a los servicios que ofrece el H. Cuerpo de Bomberos han sido en aumento cada año, no así las instalaciones, equipo operativo, personal, equipo de atención y administrativo, lo que irremediablemente conduce a un servicio no óptimo.

Ahora bien, si analizamos la situación en virtud de que el H.Cuerpo de Bomberos cubre diariamente entre 120 a 150 emergencias llegando a ser en ocasiones hasta 240 y que las cargas de trabajo no son homogéneas, dependiendo de la ubicación de cada estación, las autoridades de Siniestros y Rescates, consideran que deben existir dos zonas de control de la cooperación:

NORTE
SUR

En la tabla A.3 vemos el alto índice de incendios debido a la desatención de la reglamentación para equipar adecuadamente las construcciones y así enfrentar de la mejor manera un siniestro. Actualmente la Corporación se encarga de expedir autorizaciones de construcción fundamentadas en el cumplimiento de estas normas. Las DELEGACIONES que han registrado mayor número de siniestros los últimos cuatro años son :

CUAUHTEMOC
GUSTAVO A MADERO
IZTAPALAPA
ALVARO OBREGON

La actual Central de Bomberos está ubicada en el límite de la delegación Venustiano Carranza con la delegación Cuauhtemoc, se puede decir que esta última está en muy buenas posibilidades de ser atendida para cubrir sus necesidades; así pues, nuestra siguiente prioridad es la delegación GUSTAVO A MADERO.

Recientemente la DIRECCION DE SINIESTROS Y RESCATES elaboró un informe fundamentado en las necesidades observadas a lo largo de los últimos cuatro años y que nos llevan al estado actual de la cooperación; en dicho informe se señala que la DELEGACION GUSTAVO A. MADERO como caso de tomarse en consideración, en horas pico el personal operativo de la estación de bomberos " JOSE ZAAVEDRA DEL RAZO " les toma hasta 30 min. para llegar al domicilio de la emergencia, esto nos lleva a concluir que se requieren instalaciones complementarias en dicha zona, como tambien en otras zonas conflictivas como la delegación Iztapalapa y Alvaro Obregón por ejemplo, ya que según sus consideraciones, hay la mitad de las estaciones que se requieren para cubrir las necesidades " actuales ".

Después del análisis anterior, podemos decir que las delegaciones que requieren mayormente de este servicio, se reducen a Iztapalapa y Gustavo A Madero.

Finalmente, considerando el nivel de servicio de ambas, como en el caso de la INDUSTRIA, tenemos como resultado que la mayor población a atender se encuentra en zonas aledañas a la delegación GUSTAVO A MADERO, y no por la cantidad, sino también la baja calidad de las viviendas, que las vuelve más susceptible de un siniestro, además de que por tener en sus límites la Basílica de Guadalupe y la Central Camionera del Norte, se genera una población flotante de 1 500 000 hab. diariamente, así como también la circunstancia de que por ejemplo en IXHUATEPEC, la industria gasera está rodeada de zona habitacional a pesar de que está restringida para este uso, pero debido al crecimiento desorganizado y la falta de recursos económicos para adquirir vivienda en otras zonas, concluimos que la delegación idónea para ubicar el proyecto es GUSTAVO A MADERO.

Antecedentes de la Zona
Elegida

Capítulo

6

En términos generales y de acuerdo a los datos estadísticos más recientes, es evidente que el uso de suelo predominante en la delegación GUSTAVO A. MADERO es el habitacional, dentro del que debemos diferenciar entre el habitacional y el habitacional mixto, ocupando 45.64 Km² y 8.21 Km² respectivamente.

Los espacios abiertos ocupan un total de 22.51 Km² de los cuales 18.41 Km² corresponden a las áreas verdes y la diferencia a lotes baldíos y otros.

El área destinada a equipamiento urbano suma una extensión de 6.56 Km² y está constituido principalmente por la Central Camionera del Norte, el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Mexicano del Petróleo, el Reclusorio Norte, el área circundante a la Basílica de Guadalupe, los Deportivos Eduardo Molina, 18 de Marzo, los Galeana, la Unidad Morelos del IMSS, 15 clínicas médicas y 4 hospitales.

En cuanto al uso de suelo industrial, este ocupa 4.08 Km², las cuatro áreas principales se localizan entre la calzada Vallejo y la avenida de los Cien Metros, las avenidas Talismán y San Juan de Aragón, FFCC Hidalgo y Gran Canal y entre Calzada de Guadalupe e Inguarán.

CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE

En la delegación GUSTAVO A. MADERO se presentan tres tipos de relieve. El primero ocupa la mitad sur y se constituye por una planicie de origen lacustre formada por suelos finos que se encuentran a una altitud de 2235 m; el segundo comprende una porción de lomeríos intermontañosos constituidos por rocas volcánicas ubicadas al norte de la entidad; el tercero está representado por un cordón montañoso volcánico situado en la parte septentrional de la delegación, en donde se tiene la máxima altitud de 2960 m en el vértice que forma el límite del Distrito Federal con tres municipios mexiquenses.

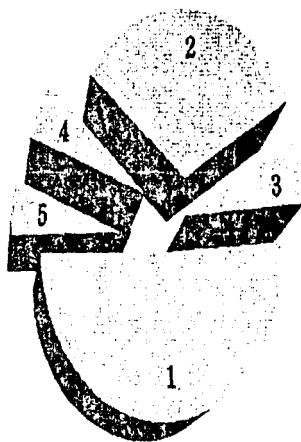
En esta región sobresalen por su altitud los cerros: Chuiquihuite, de 2730 m; Zacatenco, con 2550 m; los Cachupines de 2340 m; el Tepeyac de 2280 m, y Guerrero de 2240 m.

Las corrientes superficiales son intermitentes y de corta longitud. El río de Los Remedios, altamente contaminado, y su afluente, el río San Javier, constituyen las corrientes más notables que fluyen de poniente a oriente.

DELEGACION GUSTAVO A MADERO

USO DE SUELO

SIMBOLOGIA



1 HABITACIONAL 52.47 %

2 ESPACIOS ABIERTOS 25.87 %

3 MIXTOS 9.43 %

4 EQUIPAMIENTO 7.54 %

5 INDUSTRIA 4.69 %

Estos porcentajes incluyen:

área comercial 3.1 %

área de servicios 4.6 %

área recreativa 12.5 %

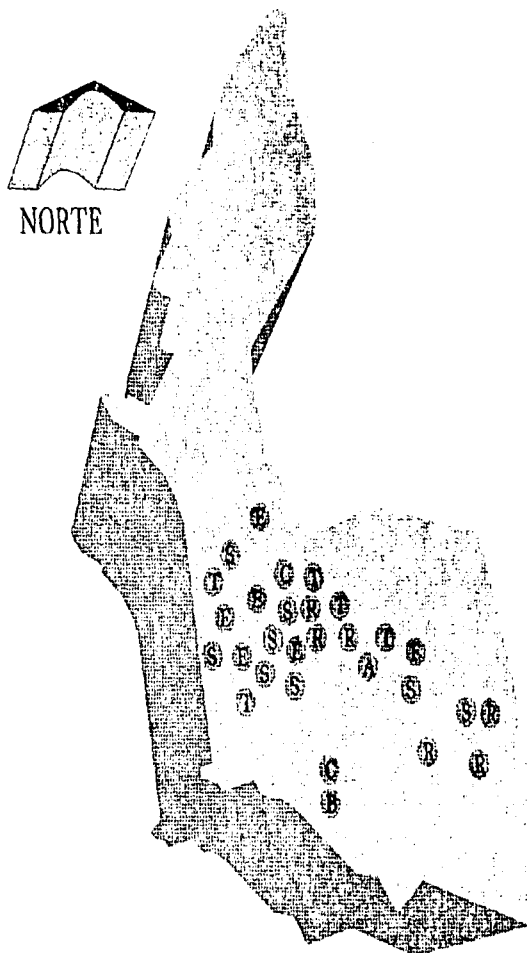
área verde 7.0 %

área de conservación ecológica 5.0 %

En la delegación hay 222 colonias, 76 unidades habitacionales, 4 fraccionamientos habitacionales, 4 zonas industriales con 398 industrias de diferente índole, 8171 comercios, 9 teatros y auditorios y 23 tiendas de autoservicio.

DELEGACION GUSTAVO A MADERO

EQUIPAMIENTO



SECTOR EDUCACION

IPN
CCH VALLEJO
E UNIVERSIDAD JUSTO SIERRA
PREPARATORIA 3, 9
IMP

SECTOR CYT

CENTRAL CAMIONERA DEL NORTE
FABRADERO DE AUTOBUSES
T METRO POLITECNICO
INDIOS VERDES
MARTIN CARRERA
TERMINAL DE ACUEDUCTO DE GPE.

SECTOR SALUD

HOSPITAL JUAREZ
HOSPITAL ORTOPEDICO
S IMSS CLINICA 23, 24, 29, 20, 94
IMSS GINICO-OBSTETRICIA
ISSSTE 10, DE OCTUBRE

SECTOR COMERCIO

C PLAZA LINDAVISTA
PLAZA TEPEYAC

SECTOR CULTURA Y RECREACION

R DEPORTIVO 18 DE MARZO
PARQUE GUSTAVO A MADERO
DEPORTIVO FCO. ZARCO
DEPORTIVO LOS GALEANA
BOSQUE SAN JUAN DE ARAGON
DEPORTIVO MIGUEL ALEMAN

SECTOR ADMINISTRACION

A DELEGACION GUSTAVO A MADERO

SECTOR SEGURIDAD

B ESTACION DE POMBOS

En el gráfico anterior se ilustra lo referente al equipamiento urbano en la delegación GUSTAVO A MADERO. El equipamiento urbano lo integran diferentes sectores:

Sector Educación : este sector además de contar con las instituciones nombradas en el gráfico que son las de mayor población, cuenta con 1281 escuelas desde nivel preescolar hasta bachillerato, incluyendo escuelas de tipo federal, particular y autónomo.

Si consideramos el área a la que va a dar servicio la CENTRAL DE BOMBEROS NORTE, están incluidas la UAM Azcapotzalco, el CCH Azcapotzalco, ENEP Iztacala, Aragón y el Tecnológico de Tlalnepantla, así como a las instituciones educativas de todos los niveles que se encuentren en el área suburbana de la delegación y que se encuentren dentro del radio de acción de la primera.

Sector Comunicaciones y Transportes : este sector comprende de 16 estaciones de transporte colectivo metro, 51 ramales de transporte concesionado, 11 módulos de " R100 " 18 circuitos, 28 rutas directas y 2021 unidades. También consideramos el Aeropuerto " Benito Juárez " ubicado en el límite de la delegación Venustiano Carranza y Gustavo A Madero.

El dato más reciente informa que hay 531 oficinas postales de todo tipo, 11 oficinas de telégrafos y 8 oficinas de teléfonos.

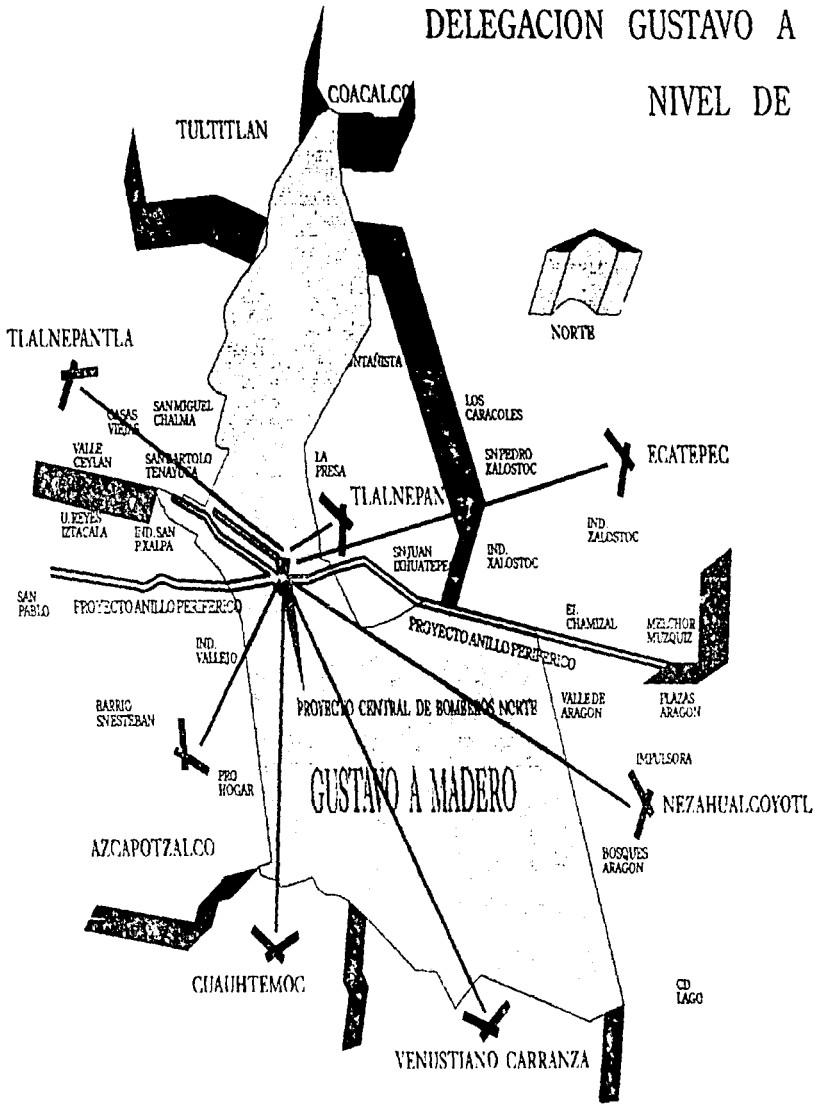
Sector Salud : existen 10 unidades médicas del ISSSTE incluyendo la mencionada en el gráfico, 50 establecimientos de asistencia social, 25 hospitales particulares, 8 centros de salud, 20 unidades médicas de DDF, 4 unidades de medicina familiar y 3 unidades auxiliares del IMSS, las clínicas del IMSS mencionadas en el gráfico y un centro antirrábico.

Sector Comercio : existen en la delegación 52 mercados, 137 tianguis, 8171 comercios varios, 2 centros de abasto y los centros comerciales mencionados en el gráfico. En el área conurbada podemos considerar el centro comercial Plaza Aragón.

Sector Cultural y Recreativo : este sector abarca además de centros deportivos, 9 plazas cívicas, 41 centros religiosos, 14 cines, 11 parques, 30 jardines, 2 centros sociales, 7 centros deportivos dentro de los que ya están incluidos los del gráfico y 8 teatros y auditorios.

DELEGACION GUSTAVO A MADERO

NIVEL DE SERVICIO



Medio Fisico de la Zona
Elegida

Capitulo 7

MEDIO FISICO



De acuerdo a datos proporcionados por el meteorológico de la ciudad de México, las temperaturas medias altas se manifiestan en los meses de mayo, junio y abril en orden descendente, siendo la temperatura promedio máxima de 23.4°C; las temperaturas mínimas son en los meses de enero, febrero y diciembre en el mismo orden y siendo la promedio mínima de 9.5°C, ambas temperaturas son consideradas moderadas.

La precipitación máxima se presenta en el mes de julio y es de 128.3 mm, la mínima en noviembre y es de 5.7mm; la precipitación total anual es 652.5mm, considerada como moderada, en ambos casos.

El clima predominante de esta región es semiseco templado con lluvias en verano.

Los vientos dominantes tienen una dirección sur, sureste con una velocidad máxima de 28.4 m/seg.

Todas estas condiciones del medio físico condicionaran el proyecto a desarrollar, en su zonificación, instalaciones, etc.

EDAFOLOGÍA

La capa superficial del suelo (aprox. 30 cm) es de tipo feozem que tiene una capa superficial suave y rica en materia orgánica y nutrientes en condiciones naturales; tiene casi cualquier tipo de vegetación. Suelo sin fase química, es decir, sin alto contenido de sales.

Nuestra área de estudio está ubicada en la zona II considerada de transición en la que los depósitos profundos se encuentran a 20m de profundidad o menos, constituida predominantemente por estratos arenosos y limoarenosos intercalados en capas de arcilla lacustre; el espesor de estas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.

Capa compresible de espesor $3m < H < 20m$
La resistencia del terreno es de $5ton/m^2$

Lo anterior nos condicionará a utilizar una estructura ligera y diseñarla de acuerdo a la resistencia del terreno, al igual que la subestructura.

GEOLOGIA

La estructura geológica de esta cuenca es producto y causa de su naturaleza sísmica. Hará alrededor de 500 millones de años después de haberse plegado los depósitos del cretácico y emergido la masa continental, se inició el intenso vulcanismo característico del período terciario.

Este proceso dió lugar a fracturas en la corteza, por las que salió magma a la superficie, iniciando la creación del ahora eje neovolcánico transamericano. Dentro de esta zona montañosa se formó un valle o sistema de valles. En lo que es hoy la cuenca de México, al formarse la sierra Chichinautzin, se cierra la parte sur del valle. Esto represó los ríos y transformó el valle en la cuenca del presente. Con el paso de los milenios, los materiales acarreados por el agua, la deyección de cenizas y lava volcánica y los restos de la vegetación calzinada fueron rellenando la cuenca formando series de capas de diversos espesores y densidades y por ende de distinta respuesta sísmica.

La complejidad de la formación geológica del subsuelo crea condiciones de alto peligro sísmico en la cuenca.

TOPOGRAFIA

La zona de estudio es parte del valle de México; hacia el norte está el cerro del Chiquihuite y otros como el Tenayo, invadidos por asentamientos humanos en su parte baja; son asentamientos inadecuados por localizarse en zonas con pendiente inadecuada para el desarrollo urbano, la planeación de redes de infraestructura, vialidad, construcción y servicios.

El terreno en particular es parte del cerrito de Ticomán, devastado paulatinamente y que actualmente es en un 50% terreno con una pendiente no mayor al 8% y el otro 50% con una altura máxima de 20m, la cual servirá de barrera física entre el equipamiento y una zona habitacional;

En general, la zona es terreno propicio para el desarrollo urbano, con respecto a su pendiente.

HIDROGRAFÍA Y OROGRAFÍA

Hidrografía

La delegación Gustavo A. Madero pertenece a la cuenca Moctezuma; a la subcuenca del lago de Texcoco-Zumpango en la región hidrológica del Pánuco.

En nuestra zona de estudio en particular existen el Río San Javier, el Río de los Remedios y el Arroyo Peña Gorda, que originalmente eran ríos y hoy en día son conducción de aguas negras y focos de infección, además de no tener ninguna restricción de acceso a los bordes de los mismos.

El nivel freático de la zona está a 4m.

Orografía

La zona de estudio abarca una parte del cerro del Chiquihuite sobre el que existen asentamientos sin planeación ni control y que sufren las consecuencias de estar asentados en una zona no adecuada para el desarrollo urbano.

FLORA Y FAUNA

Flora

En la zona existen árboles proporcionados por el DDF que generalmente son pinos, eucaliptos, sauces y pirules; también se pueden ver laureles, proporcionados por los particulares; ambos localizados al borde de las banquetas.

El cerro del Chiquihuite está deforestado; el cerrito de Ticoman tiene un crecimiento silvestre de vegetación y árboles; al rededor de los ríos, escasos árboles de 4m de altura aprox. con crecimiento silvestre, contribuyendo a deteriorar la imagen de la zona y la calidad de vida de la comunidad, carente de áreas verdes.

Fauna

En esta zona como en el resto del DF, la fauna se reduce a perros callejeros, gatos, aves escasas e insectos, que igualmente deterioran la imagen de la zona.

*Elección del Terreno y
Descripción del Sitio*

Capítulo 8

NORMATIVIDAD

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO

LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL

Nivel de Servicio :	DELEGACIONAL
Rango de Población :	1'000,000 hab.
Localización del Elemento :	INDISPENSABLE
Cobertura de Distancia :	60 KM
Cobertura de Tiempo :	1 HR.
Unidad Básica de servicio :	UBS
UBS :	CAJON / AUTO-B
Turno de Operación :	24 HRS. / DIA
Población Atendida :	AUTO-B/100M H.
M2 construidos / UBS :	150 M2
M2 de terreno / UBS :	450 M2

No. de UBS requeridas :	10-40 UNIDADES
Módulo genérico de elem. :	10 UNIDADES
No. de mod. / nivel de serv. :	4 MODULO
Población Aten. / módulo :	4'000,000 HAB
Dens. de Población Aten. :	200-400 HAB/HA.
Radio de Inflen. del elem. :	3MIN - 5MIN
M2 Construidos / Módulo :	750 M2
M2 Terreno / Módulo :	2250 M2
Estacionam. / Módulo :	15 CAJONES
Uso de Suelo Recom. :	COM. E INDUS.
Escala Urbana de Inser. :	LOC. ESPECIAL

El cuadro anterior es conforme a la Secretaría de Desarrollo Social, al igual que lo que a continuación se determina.

El servicio de bomberos se asocia a servicios de vigilancia o emergencias médicas.

Para lograr un eficiente servicio y cobertura de bomberos se requiere de una adecuada dotación de redes pavimentadas de las zonas urbanas, incluyendo un sistema hidráulico completo.

Se requiere por cada 100,000 habitantes una cuadrilla de bomberos de 12 hombres apoyado por una autobomba. En ciudades medias y mayores se deberán establecer sistemas de centrales y estaciones de bomberos, localizadas en usos habitacionales de alto riesgo por su densidad, comerciales, de servicios e industriales.

Conforme al Programa Parcial de Desarrollo Urbano Delegacional, el uso permitido en predios con frente a Av. Acueducto es corredor urbano/habitacional/servicios/oficinas/industria.

El uso de suelo próximo es compatible con un inmueble como la Central de Bomberos.

VIALIDAD

La excepción es la av. Ticomán y Boulevard de Temoluco las cuales presentan circulación vehicular lenta.

Las vialidades terciarias son el resto de las vialidades (calles locales). Hay vialidades terciarias que son paso de transporte colectivo lo cual convierte su sección insuficiente y en malas condiciones. Existen vialidades peatonales que corresponden al 30% de la colonia la pastora; aquí mismo hay calles sin pavimentar, al igual que en los bordes de río de los Remedios, río San Javier, av. Preparatoria y av. acueducto de Gpe.

El conflicto vial es en dos puntos:

intersección Ticomán, Temoluco y Teresa, en donde solo hay semáforos preventivos y en el que no está bien definido el cruce, además de existir acceso y salida de una gasolinera.

Ticomán, Periférico, en donde hay un asentamiento vehicular ya que periférico se reduce a dos carriles y Ticomán tiene gran circulación y reducción a dos carriles a causa de los comercios.

EQUIPAMIENTO

SERVICIO

6 centros comerciales (iniciativa privada)
gasolinera

ADMINISTRACION

Subdelegación 7y8 y oficina de correos.

RECREACION Y DEPORTES

5 pequeñas zonas recreativas (sector público)

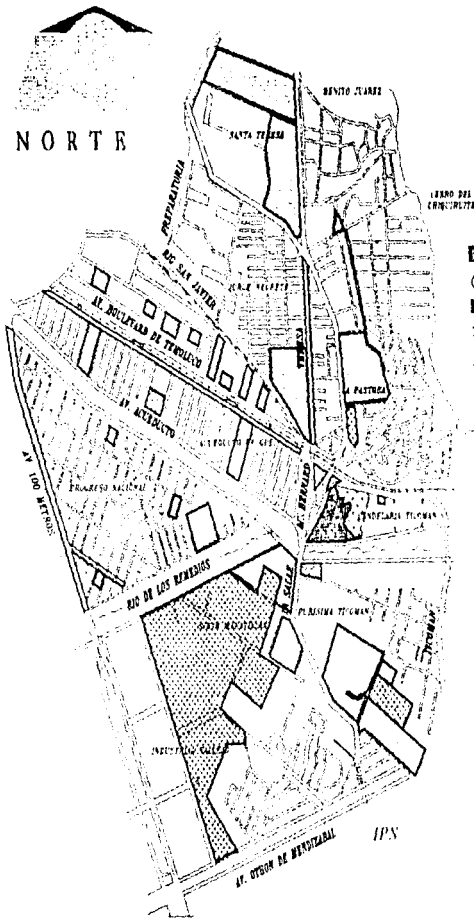
INFRAESTRUCTURA








Planta de tratamiento de aguas residuales,
Subestación eléctrica y Vaso regulador que
crea un punto de contaminación por basura y
un foco de infección.

De acuerdo a las Normas de Equipamiento
Urbano ubicados a nivel estatal, la zona
requiere de:

Unidad deportiva
Estación de bomberos
Biblioteca regional
Museo educativo
Teatro
Parque de barrio

USO DE SUELO



	HABITACIONAL	60.19%	466.62 ha
	INDUSTRIAL	11.05%	70.26 ha
	EQUIPAMIENTO	11.89%	75.59 ha
	COMERCIO	2.03%	12.93 ha
	BALDIOS	0.63%	4.01 ha
	AREAS VERDES	0.69%	4.39 ha
	TERRENO PROPUESTO	0.33%	2.01 ha

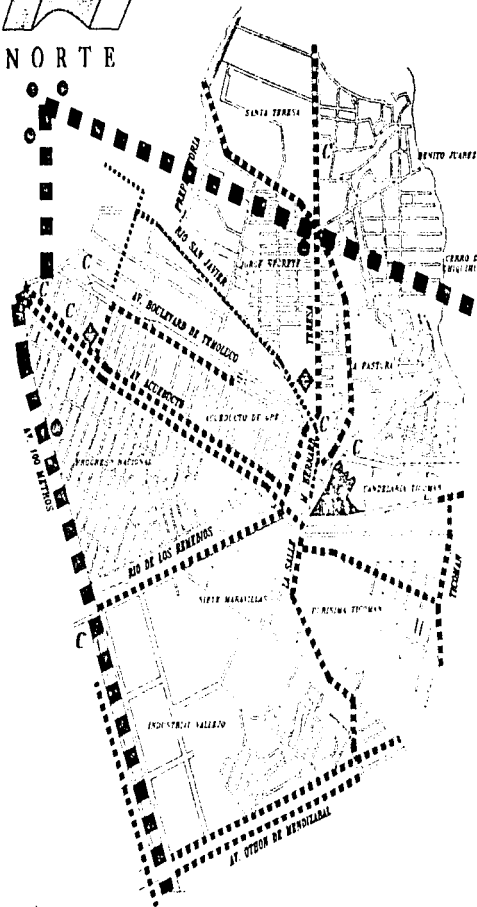
Existe una zona de comercios incompatibles a lo largo de Av. Cuauhtemoc, para lo que es necesario una reglamentación y control del tipo de comercios a establecerse en un corredor urbano.

Una zona industrial adyacente a una zona habitacional residencial, crea mala calidad de vida en esta, por contaminación tanto del ambiente, ruido, olores, etc.; en este caso es necesario crear un área arbolada de amortiguamiento.

La poca disponibilidad de espacios baldíos y las dimensiones de los existentes no nos deja muchas opciones para darles uso y lo mejor es conservarlos como espacios abiertos o servicios (central de bomberos) que es un servicio básico y adecuado para esta zona.



NORTE



INFRAESTRUCTURA

- DRENAJE PROFUNDO
- COLECTOR (RED PRIMARIA)
- - - ■ - - - COLECTOR EN PROYECTO
- ◆ PLANTA DE BOMBEO
- ▭ LAGUNA DE REGULACION
- C CAPTACION
- LUMBRERA
- ▭ TERRENO PROPUESTO

La red secundaria se extiende por todas las vialidades restantes, con diámetros desde 8" hasta 18" e incluso en av. Ticomán, por ejemplo, hay dos líneas secundarias paralelas a la red primaria; lo mismo pasa en otras avenidas como Acueducto. La calle y Escuadron 201.

Pozos de visita en cruceros o @ 50m.
Coladeras de banquetta @ 50m aprox.

En las calles que circundan el predio propuesto, la red es secundaria y existe un proyecto de colector que pasa por Miguel Bernard, con el que habrá una adecuada recolección y conducción de aguas negras.

Una laguna de regulación, y plantas de

bombeo complementarias al sistema contribuyen a que sea suficiente para la zona.

En la zona habitacional asentada en la falda del cerro el Chiquihuite, la conducción de agua pluvial es a nivel de arroyo y oculta en forma intermitente; esto con el tiempo va a provocar conexiones clandestinas de aguas domesticas y basureros, como en el caso del rio de los Remedios y todas las demás conducciones a cielo abierto.

Implementar plantas de tratamiento ayudarian a disminuir la contaminación del agua y a reintegrarla al subsuelo, por medio de un sistema de recolección de agua pluvial.

La información con respecto al drenaje en esta zona fué proporcionada por la Dirección General de Construcción de Obras Hidráulicas.

Electrificación

Existe una línea de torres de alta tensión, de 85 kv sobre el borde de la av. río de los Remedios.

El 100% de la zona es abastecida de energía eléctrica y alumbrado público, este último con problemas de mantenimiento en calles locales. Postes @ 25m con luminarias de vapor de mercurio, distribuidas en dos líneas sobre banquetas en vialidades primarias y una línea en vialidades secundarias y terciarias.

En el caso de M. Bernard, en el tramo elevado, el alumbrado es en una línea sobre el camellón.

La red de abasto eléctrico es aérea con líneas de alta tensión en vialidades primarias y secundarias y baja tensión en calles locales.

Existe una subestación eléctrica en la planta de tratamiento de agua de la zona.

Conducción de combustibles

Tubería de PEMEX a lo largo de Río de los Remedios, Río Tlalnepantla, Miguel Bernard, Av Acueducto, Av. 100m (a partir de Río de los Remedios hacia el sur) y Boulevard de Temoluco.

Señalamientos preventivos de no excavar adecuadamente ubicados.

Este es otro factor para considerar nuestra zona como de alto riesgo.

La red de abastecimiento de gas en la unidades habitacionales verticales de la zona, es subterránea , y en vialidades internas. Hay registros para mantenimiento de la misma con leyendas preventivas. En viviendas unifamiliares de la zona, el abasto es domiciliario, el 70% son tanques estacionarios y el resto son envases móviles.

Telefonía

Existe una red telefónica en el 90% de la zona, el 10% restante corresponde a la colonia La Pastora asentada en partes altas del cerro del Chiquihuite.

Servicios

Recolección de basura

La proporciona el DDF a través del departamento de limpia de la delegación; es deficiente en general, quizá exepctuando la zona residencial, lo cual se refleja en el basurero que se ha hecho del Rio de los Remedios, los bordes del ferrocarril y el rio San Javier. Limpia de calles es igualmente deficiente.

Vigilancia

Es deficiente, y a razón de ello, se han hecho privadas las unidades residenciales. En la zona existe un módulo de vigilancia en av. Miguel Bernard cruce con Ticomán. Las redes de infraestructura tiene mantenimiento cada año.

Bomberos

A la zona le corresponde la estación Zaavedra, localizada a aprox. 30 min de distancia.

Es importante mencionar que la zona de estudio es un centro urbano escogido bajo ciertos parámetros y que los resultados obtenidos no son absolutos para la delegación; por ello es que no podemos en base a normatividad de SEDESOL determinar déficits o superávits definitivos.

IMAGEN URBANA

Imagen urbana

La imagen urbana es el resultado físico formal de la dotación e integración de los factores de estructuración urbana y también es reflejo directo de las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales de la población. Dentro de los factores antes mencionados, tenemos:

Zonas patrimoniales

El Acueducto de Gpe. obra de gran riqueza arquitectónica que data del siglo XVIII (el tramo ubicado dentro de nuestra zona de estudio) está catalogado como zona patrimonial y actualmente se encuentra invadido por mallas alámbricas, rejas, jardinerías, basura, etc. que lo devalúan y contaminan: no existe ninguna delimitación física para preservarlo o restricción de acceso a él.

Elementos básicos

Podemos ubicar como corredores de mayor importancia:

Corredor industrial vallejo

Corredor mixto en av. Othón de mendizabal pte. (salud, comercio, industria, recreación y educación) con áreas de estacionamiento suficiente para no crear conflictos viales. Corredor Plan de San Luis (educación, industria, salud y administración), creando conflictos viales por encontrarse en una vialidad local, insuficiente para un corredor de ese tipo.

Corredor av. Ticomán (comercio) y av. Teresa (comercio) igualmente con problemas de fluidez por estacionamiento escaso.

Sendas

Av. 100m
Periférico
Av. Ticomán
Av. Acueducto
Av. Othón de Mendizabal

Bordes

Existen varios bordes naturales en la zona como son:
cerro el Chiquihuite
cerrito Ticomán

río de los Remedios (foco de contaminación por basura)

río San Javier (")

arroyo peña gorda (") .

y bordes artificiales como:

vías de ferrocarril (contaminación por ruido dentro de zona habitacional)

Acueducto de Gpe.

cerro el Tenayo que aún cuando no está dentro de la zona, contribuye a la imagen de la misma, dando cierto ambiente rural junto con los otros cerros.

Los espacios abiertos existentes se encuentran dentro de las unidades habitacionales verticales y un parque a lo largo del camellón en Av. Othón de Mendizabal .

La insuficiencia de áreas verdes y el deterioro de las existentes, crea una imagen desértica, contribuyendo a ello la deforestación del cerro el Chiquihuite y el Tenayo.

Las vialidades presentan contaminación visual por elementos publicitarios e informativos, localizados en forma indiscriminada y sin ninguna reglamentación; en las UH verticales se colocan puestos ambulante que producen desechos y

obstrucción del paso peatonal además de un efecto visual negativo.

Mobiliario urbano

No hay paraderos de autobuses.

Cabinas telefónicas escasas.

No hay depósitos de basureros que contribuyan a mantener limpia la zona.

El sistema de señalamiento en vialidades es adecuado aunque sin mantenimiento.

Postes de energía eléctrica y alumbrado.

Arquitectura del lugar

Es de destacar en la zona, la presencia de un edificio de 12 niveles que rompe con la volumetría general que es de viviendas de 2 niveles y unidades habitacionales de 5 niveles. La diversidad de arquitectura habitacional es característica en la zona, yendo del tipo residencial a vivienda pauperizada.

A este respecto no hay patrón que nos marque un tipo de arquitectura a conservar.

En general la zona da una imagen de hacinamiento, sin integración de áreas verdes y muy desatendida en cuanto a servicios se refiere.

PROPUESTA URBANA

- a) Reforestación de la parte no poblada del cerro del Chiquihuite y frenar los asentamientos humanos en este.
- b) Reforestar los bordes de los ríos y de las vías de ferrocarril y restringir el acceso a estos, para evitar accidentes y el deterioro de las áreas verdes.
- c) Crear un colchón verde entre la zona habitacional e industrial.
- d) Reorganizar las rutas de transporte colectivo, implementar paraderos, y semáforos y restringir el aparcamiento en vialidades secundarias, para dar fluidez en zonas de conflicto vial.
- e) Planeación del drenaje en las faldas del cerro el Chiquihuite p/evitar posteriores problemas de asolve e inundaciones.
- f) Crear equipamiento de seguridad y p/bomberos de acuerdo a las Normas de Equipamiento Urbano.
- g) Delimitar físicamente el vaso regulador para evitar que se convierta en basurero cuando esta en desuso y mal funcionamiento cuando no lo está.
- h) Conservar los baldíos como espacios abiertos dandoles uso recreativo.
- i) Dignificar el Acueducto de Guadalupe.
- j) Crear un programa de dignificación de vivienda en el que se de mantenimiento a las fachadas que así lo requieran.
- j) Mejorar el servicio de recolección de basura en la vía pública y domiciliaria.

El terreno cumple con la compatibilidad de uso de suelo ; el terreno queda practicamente aislado de los demás usos por su configuración.

Superficie: 20830m²
Propiedad federal

Mencionaremos algunos de los requerimientos importantes que cumple el terreno elegido, por lo cual resulta ser el ideal para construir en el la Central de Bomberos.

1o. Posición del terreno dentro de la manzana:

Su ubicación como cabecera de manzana, beneficia la zonificación de del proyecto, pues en este caso, contamos con dos frentes, (uno de ellos sobre una vía primaria), ambos con cotas mayores al mínimo requerido de 35.00 m.. Es decir, este proyecto requiere para su mejor funcionamiento , más de un acceso y salida, para servicios, estacionamiento, etc.

2o. Topografía:

La pendiente del terreno es otro aspecto importante a cuidar, puesto que, este proyecto requiere de grandes áreas a un mismo nivel, por lo tanto un terreno con una pendiente mayor al 8% precisaria una inversión económica mayor.

3o. Proporción idónea de 1 a 1 ó 1 a 2:

Debido a la magnitud de este proyecto, de la gran área que implica satisfacer todos sus

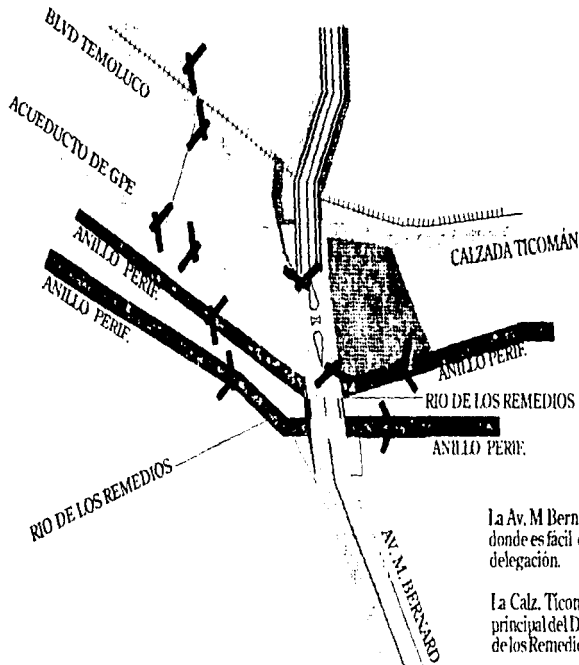
requerimientos, fué necesario encontrar un terreno que se ajustara a dicha extensión en m², sin embargo , no solo era necesario satisfacer cierta cantida de m², también fué necesario cuidar que esta área sea el resultado de las dimensiones de un terreno cuya forma guarde la proporción 1:1, como en este caso. La disponibilidad de terrenos de estas dimensiones es casi nula dentro de esta delegación.







4o. Finalmente es necesario resaltar el hecho de la disponibilidad de este terreno, ya que es propiedad federal, evitando así una gran inversión económica que representaria la adquisición de un terreno de estas características.

VIALIDAD

N O R T E

SIMBOLOGIA



-  CIRCULACION DE VEHICULOS EN DOBLE SENTIDO
-  CIRCULACION DE VEHICULOS EN UN SENTIDO
-  VIA PRIMARIA
-  VIA SECUNDARIA
-  CENTRAL DE BOMBEROS NORTE
-  PUENTE VEHICULAR

La Av. M Bernard desemboca en otra avenida principal llamada IPN, de donde es fácil comunicarse para dar servicio a un área considerable de la delegación.

La Calz. Ticomán hacia el sur desemboca en la Av. Insurgentes, arteria principal del DF y hacia el oriente, se comunica con las Avs. La Presa y Rio de los Remedios dentro del Municipio Tlalnequahpan.

El tramo del Anillo Periférico que corresponde a esta área, comunica al poniente con Calz. Vallejo, Av. Ceylán y Gustavo Baz, estas últimas, arterias básicas de Tlalnequahpan y todas acceso a importantes zonas industriales y habitacionales.

Blvr. del Temoluc y acueducto de Gje. se comunican con la Av. 100 metros, la primera llega hasta Av. Vallejo.

Concepto

Capitulo

9

CONCEPTO

ARQUITECTURA PARA SERVIR Y ENRIQUECER EL ENTORNO

COMBINAR LA SOLUCION DE LAS NECESIDADES

FUNCIONALES CON LAS CUALIDADES ESTETICAS



REPRESENTACION FORMAL DEL SIMBOLO DEL FUEGO

Ejes compositivos: a 45º con respecto al acceso principal (av. Miguel Laurent) y acorde a la configuración topográfica del terreno; disposición ortogonal, para una mejor disposición de espacios.

Concepto formal: el elemento pivote del conjunto es el vestíbulo haciendo alusión a un tubo por el que resbalan los bomberos para distribuirse a los vehículos; o a una manguera, elemento esencial para la labor bomberil; elemento contraste en torno al cual se desarrolla el conjunto.

La disposición de las zonas responde a la intención de crear un espacio virtual interior, un receso entre una y otra actividad realizada por un bombero.

La disposición a 45º permite crear una visión de formas triangulares, evocando el triángulo del fuego, que son los tres componentes que se requieren para iniciarlo.

TRIANGULO . FUEGO
EQUILIBRIO
RESISTENCIA

CUADRADO . ESTABILIDAD
ECONOMIA

INTERSECCION . ELEMENTO COMÚN

TECNOLOGIA . ACTUAL
PRACTICA
APARENTE
ESTETICA

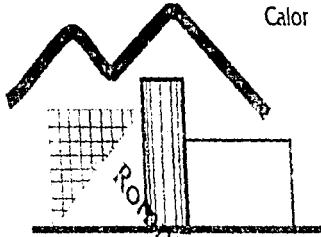
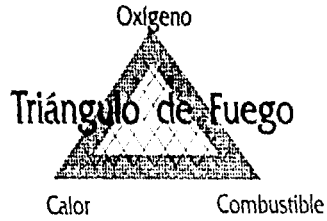


Imagen Conceptual

Capítulo

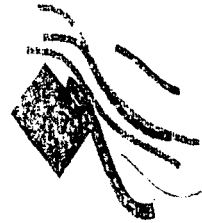
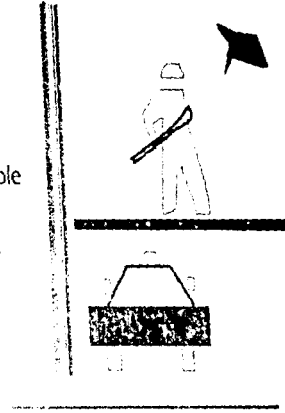
10

IMAGEN CONCEPTUAL



Rompimiento

Representación
símbolo del fuego



Aspecto arquitectónico existente

Integración a la configuración natural

Programa Arquitectónico de
Requerimientos

Capítulo

11

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS

1. ZONA DE INSTRUCCION

1. VESTIBULO
 - 1.1 AREA DE DESCENSO
 - 1.2 SANITARIOS
2. 2 AULAS PARA INSTRUCCION
3. 3 AULAS PARA CAPACITACION
4. TALLER DE PRIMEROS AUXILIOS
5. TALLER DE FISICA Y QUIMICA
6. TALLER DE ELECTRICIDAD
7. SALA DE PROFESORES
8. CUARTO DE EQUIPO P MATERIALES EN C/TALLER

2. ZONA DE PRACTICAS

1. CAMPO DE ACONDICIONAMIENTO FISICO AL AIRE LIBRE
3. CASA DE HUMOS
4. TORRE DE ENTRENAMIENTO
5. PROYECTO X
6. PROYECTOS CON DIESEL Y GASOLINA (PANTALLA, BRIDA Y TANQUE)
7. BODEGA DE UTILERIA

3. ZONA DE EQUIPO

1. SALON DE MAQUINAS
 - 1.1 AREA DE EQUIPO EN SERVICIO
 - 1.2 AREA DE PERCHEROS
 - 1.3 AREA DE DESCENSO
2. CONTROL
 - 2.1 GUARDIA DE TERMINAL
 - 2.2 GUARDIA DE CUARTEL

4. ZONA DE ADMINISTRACION

1. VESTIBULO

- 1.1 ATENCION AL PUBLICO
- 1.2 SALA DE ESPERA
- 1.3 SANITARIO
- 1.4 AREA DE RECONOCIMIENTOS

2. JEFATURA

- 2.1 PRIVADO DEL GENERAL
 - 2.1.1 SANITARIO
- 2.2 PRIVADO DEL CORONEL
 - 2.2.1 SANITARIO
- 2.3 PRIVADO DEL TENIENTE CORONEL
 - 2.3.1 SANITARIO
- 2.4 PRIVADO DEL MAYOR
 - 2.4.1 SANITARIO
- 2.5 AREA DE SECRETARIAS
- 2.6 SALA DE JUNTAS

3. SANITARIOS

- 4. PERITAJES
- 5. ESTADISTICAS
- 6. PAPELERIA
- 7. DORMITORIO P/ MUJERES
 - 7.1 BANOS VESTIDORES

5. ZONA RECREATIVA

1. VESTIBULO

- 1.1 AREA DE DESCENSO
- 1.2 SANITARIOS H Y M

2. BIBLIOTECA

- 2.1 CONTROL
- 2.2 ACERVO
- 2.3 CONSULTA

- 3. AUDITORIO
 - 3.1 DEPOSITO DE PELICULAS Y DIAPOSITECA
 - 3.2 CABINA DE PROYECCIONES
 - 3.3 ESTRADO

6. ZONA DE JUEGOS

- 1. MESA P/JUEGOS MENTALES
- 1. BILLAR
- 2. PING-PONG
- 3. AREA DE ADIESTRAMIENTO FISICO MULTIPLE
 - 3.1 SALA DE APARATOS
 - 3.2 INSTRUCTORES
 - 3.3 BAÑOS PARA HOMBRES Y MUJERES

7. ZONA DE DORMITORIOS

- 1. AREA DE DESCENSO
- 2. SALA DE LECTURA Y ESTAR
- 3. MODULOS DE HABITACION P / TROPA
 - 3.1 BAÑOS VESTIDORES
- 4. MODULOS DE HABITACION P / OFICIALES
 - 4.1 BAÑOS VESTIDORES

8. ZONA DE TALLERES

- 1. TALLER ELECTRICO
 - 1.1 AREA DE GUARDADO
- 2. TALLER MECANICO
 - 2.1 AREA DE FOSAS
 - 2.2 AREA DE BANCOS DE TRABAJO
 - 2.3 AREA DE GUARDADO

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS

- 6. PELUQUERIA
 - 6.1 ESPERA
 - 6.2 AREA DE TRABAJO
- 7. CUARTO DE MAQUINAS
- 8. SUBESTACION ELECTRICA
- 10. DORMITORIOS P / EMPLEADOS
 - 10.1 BAÑOS VESTIDORES
- 11. BAÑOS VESTIDORES (CAMPO DE PRACTICAS)
- 12. AREA DE SECADO
- 13. TANQUE ELEVADO

10. ZONA DE ESTACIONAMIENTO

- 6. ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
- 7. ESTACIONAMIENTO OFICIALES

RESUMEN DE ZONAS

ZONA DE ADMINISTRACIÓN	403 M2
ZONA DE DORMITORIOS	893 M2
ZONA DE SERVICIOS	829 M2
ZONA DE TALLERES	3573 M2
ZONA DE INSTRUCCIÓN	828 M2
ZONA RECREATIVA	915 M2
ZONA DE JUEGOS	918 M2
ZONA DE EQUIPO	912 M2
ZONA DE PRACTICAS	1572 M2
ZONA DE ESTACIONAMIENTO	1485 M2

Descripción General del
Proyecto Arquitectónico

Capítulo 12

DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

El proyecto consta de 7 edificios. Cuenta con 2 accesos, uno peatonal sobre la Av. Miguel Bernard y otro de servicios sobre Av. Acueducto o Periférico y salida a emergencias de los carros de bomberos igualmente sobre la Av. Miguel Bernard.

El área de aulas se le está dando una gran importancia ya que se pretende que el bombero tenga una formación profesional equivalente a una profesión universitaria, como es el caso de la mayor parte del mundo en que los bomberos aunque voluntarios, son profesionales. Los instructores son parte de la corporación, personal con el nivel adecuado para impartir cada uno de los cursos.

Hay 2 aulas para bomberos de nuevo ingreso y 3 para actualización de los que ya son bomberos y para cursos externos, solicitados por empresas particulares; talleres de prácticas que complementan la teoría de las aulas.

La biblioteca es complemento de el área de instrucción, con capacidad para 36 personas, acervo especializado principalmente, con área de consulta y lectura informal, fotocopiado, catálogo por computadora área de nuevas adquisiciones, y una pequeña hemeroteca.

Se pretende que los ascensos respondan a una mayor preparación en estas instalaciones, para que el personal de la corporación este cada vez más preparado para servir a la población, y que los ascensos no se den tan solo por acuerdo. Estas aulas funcionan también para proyección de acetatos, cuerpos opacos, simulador de pantalla, videos, etc..

Otra de las áreas que son de utilidad tanto a la corporación como a instituciones externas, es la sala de usos múltiples, que puede ser utilizada al mismo tiempo para dos actividades distintas, tiene cabina de proyecciones, con su bodega para material necesario, y también es complemento del área de instrucción.

El área de instrucción cuenta con servicios sanitarios determinados de acuerdo al Reglamento de construcciones del DDF; existe en el área un descenso por medio de tubos en caso de una emergencia.

Para las clases prácticas se proponen proyectos como :

PANTALLA
BRIDA
TANQUE
FOSA PARA PRACTICA CON EXTINTOR
CASA DE HUMOS
TORRE DE PRACTICAS

En el caso del tanque, funciona con gas en fase líquida, dos líneas y 3 personas por línea, requiere del uso de ropa de algodón, zapatos bajos y extinguidores.

En la torre de prácticas se realizan descensos de lesionados, evacuación del edificio, cubo de elevadores, tirolesa, cuerda y rapel por muro.

La fosa utiliza 8" de agua y 3" de combustible o mitad de combustible y mitad de nitrógeno.

En la casa de humos se practica el ataque combinado, indirecto dirigido al techo, etc., cuenta con balcones, ventanas pequeñas, cristales, túnel, espacios pequeños, etc..

Las prácticas se hacen con simulación de fuego o humos no contaminantes.

La zona de prácticas cuenta con una bodega de materiales necesarios para estas y unos baños

vestidores para vestir la ropa necesaria y para después de las prácticas.

Dentro de la zona recreativa hay una cancha de basquetball cubierta que igualmente puede ser utilizada para gimnasio o cancha de boleybol; tiene su núcleo de sanitarios y un cubículo para el instructor encargado.

Hay una sala de juegos con ping-pong, billar y juegos de mesa, para la hora libre del personal de bomberos.

En el área administrativa hay un área de peritajes en donde se elaboran los informes de cada servicio realizado por el Cuerpo de Bomberos; una recepción y sala de espera para visitantes, las oficinas de los bomberos con mayor grado como el jefe de la estación, ej jefe de servicio, el primer oficial y segundo oficial, cada una con sanitario; área de secretarías para estos; área de archivo y papelería.

El área de dormitorio de mujeres está en el área de administración pero independiente de esta, de manera que esté con relación directa a la guardia. Para el área de administración e instrucción, se ha dispuesto un estacionamiento para 35 autos.

Para las clases prácticas se proponen proyectos como :

PANTALLA
BRIDA
TANQUE
FOSA PARA PRACTICA CON EXTINTOR
CASA DE HUMOS
TORRE DE PRACTICAS

En el caso del tanque, funciona con gas en fase líquida, dos líneas y 3 personas por línea, requiere del uso de ropa de algodón, zapatos bajos y extinguidores.

En la torre de prácticas se realizan descensos de lesionados, evacuación del edificio, cubo de elevadores, tirolesa, cuerda y rapel por muro.

La fosa utiliza 8" de agua y 3" de combustible o mitad de combustible y mitad de nitrógeno.

En la casa de humos se practica el ataque combinado, indirecto dirigido al techo, etc., cuenta con balcones, ventanas pequeñas, cristales, tunel, espacios pequeños, etc..

Las prácticas se hacen con simulación de fuego o humos no contaminantes.

La zona de prácticas cuenta con una bodega de materiales necesarios para estas y unos baños

vestidores para vestir la ropa necesaria y para después de las prácticas.

Dentro de la zona recreativa hay una cancha de basquetball cubierta que igualmente puede ser utilizada para gimnasio o cancha de boleybol; tiene su núcleo de sanitarios y un cubículo para el instructor encargado.

Hay una sala de juegos con ping-pong, billar y juegos de mesa, para la hora libre del personal de bomberos.

En el área administrativa hay un área de peritajes en donde se elaboran los informes de cada servicio realizado por el Cuerpo de Bomberos; una recepción y sala de espera para visitantes, las oficinas de los bomberos con mayor grado como el jefe de la estación, el jefe de servicio, el primer oficial y segundo oficial, cada una con sanitario; área de secretarías para estos; área de archivo y papelería.

El área de dormitorio de mujeres está en el área de administración pero independiente de esta, de manera que esté con relación directa a la guardia. Para el área de administración e instrucción, se ha dispuesto un estacionamiento para 35 autos.

El área de dormitorios está ubicada estratégicamente sobre el salón de máquinas, que es en donde se encuentran los vehículos para acudir a emergencias.

Está dividida en dormitorios para la tropa y dormitorios para oficiales, cada una con su zona de baños vestidores; está dispuesto un pasillo intermedio en donde se encuentran los tubos de descenso al salón de máquinas a la parte central de este y sin interferir con la circulación de los vehículos, muy cerca de los percheros de donde toman su uniforme completo para emergencias.

En relación directa con el salón de máquinas está la guardia de terminal y la guardia de cuartel o alarmas, en donde se reciben las llamadas de emergencias y se dan las indicaciones de salida. La salida de los vehículos a emergencias, es por la av. Miguel Bernard.

En el área de servicios pero independiente de ella, está localizado el comedor, con capacidad para 120 personas, con zona de sanitarios, con área de autoservicio y relación directa con la cocina.

La cocina tiene una despensa de abarrotes; frigoríficos para carnes, vegetales y lácteos; una

salida al andén de carga y descarga y un área de control de lo que ingresa a estos almacenes de alimentos.

Hay un cuarto de basura, lavandería, peluquería, pagaduría y dormitorios para personal del área de talleres y servicios, de las que se asigna una guardia de 6 personas.

Y finalmente el cuarto de máquinas y la subestación eléctrica que se encuentra muy cerca del acceso de servicio.

La zona de talleres tiene por objeto dar mantenimiento al equipo vehicular en cuanto a reparaciones mecánicas, eléctricas, de vulcanización y hojalatería y pintura. Así mismo hay taller de carpintería para mantenimiento de la misma Central.

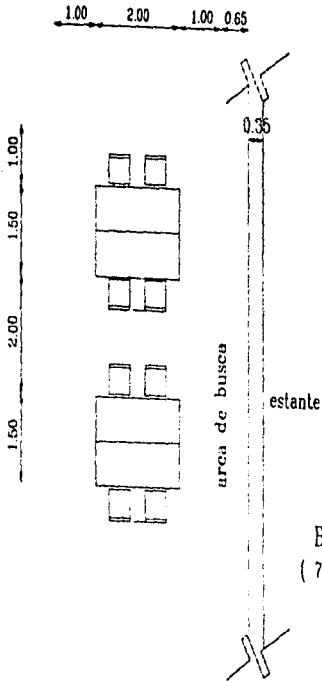
Común a las zonas de servicios, talleres y salón de máquinas, hay un patio de maniobras.

Existe un vestíbulo de acceso que nos distribuye prácticamente a todas las zonas y que es volumétricamente hablando, un símbolo de la Central de Bomberos.

Proyecto Arquitectónico

Capítulo

13



REQUERIMIENTOS

Superficie necesaria 2.5 m ² /usuario x 72.00 usuarios =	180.00
Area de acervo 1.00 x 10.00 =	<u>10.00</u>
	190.00
Circulacion (20%)	<u>38.00</u>
	228.00

3.50 x 4.00 = 14 x 18 =	252.00 M ²
Acervo =	<u>10.00 M²</u>
	262.00 M ²
Vestibulo	<u>10.00 M²</u>
	272.00 M ²

COCHERA

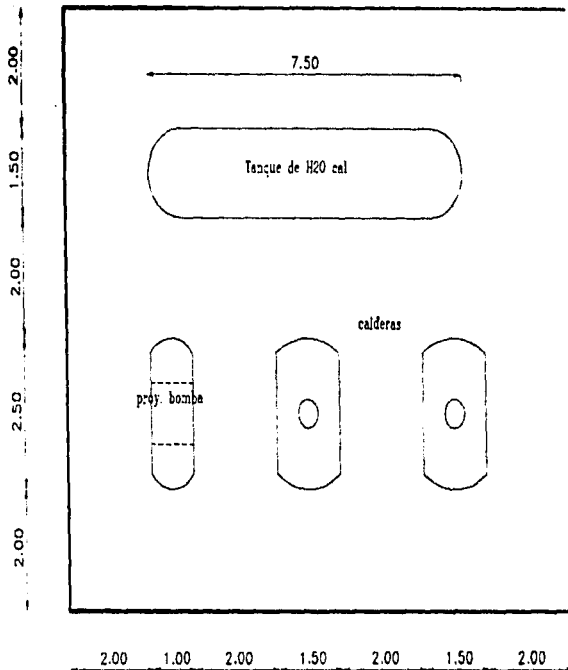
Cantidad	Carros	Dimensiones (cajon)	Area
4	Carro Bomba	9.50 x 4.00	152.00 M2
4	Transporte	9.50 x 4.00	152.00 M2
4	Pick up	6.00 x 3.60	88.00 M2
2	Escala	11.00 x 4.00	92.00 M2
2	Wagnor	5.85 x 3.45	42.00 M2
1	Minibus	7.00 x 4.00	28.00 M2
2	Moto	3.50 x 1.90	14.00 M2
2	Patrulla	5.00 x 2.50	25.00 M2
4	Jeep	5.40 x 2.50	54.00 M2
2	Grua	7.00 x 4.00	56.00 M2
2	Cam. de rescate	6.75 x 3.60	49.00 M2
4	Tanque	9.00 x 4.00	144.00 M2

			896.00 M2



0.70 x 4.00 x 30.00	Area percheros	84.00 M2
1.20 x 30.00 x 8.00	Circulacion	240.00 M2
120.00 x 30.00	Descenso de bombero	36.00 M2

		1256.00 M2



REQUERIMIENTOS

Tanque de reaprovechamiento $1 \times 2.50 = 2.50 \text{ m}^2$
 Tanque de agua caliente $7 \times 1.50 = 10.50 \text{ m}^2$
 Bombas (2) $0.50 \times 1.00 = 0.50 \text{ m}^2$
 Calderas $2.50 \times 1.50 (2) = 7.50 \text{ m}^2$

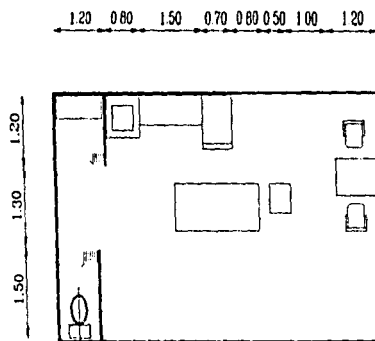
Radiacion 150 m. calor

AREA TOTAL

$10.00 \times 12.00 = 120.00 \text{ m}^2$

CUARTO DE MAQUINAS

CONSULTORIO



REQUERIMIENTOS

Cama de oscilacion	$0.80 \times 2.00 = 1.60 \text{ M}^2$
Tarja	$0.65 \times 0.70 = 0.45 \text{ M}^2$
Estante de medicinas	$1.50 \times 0.50 = 0.75 \text{ M}^2$
Mesa de instrumentos	$0.50 \times 0.50 = 0.25 \text{ M}^2$
W.C.	$0.70 \times 0.55 = 0.39 \text{ M}^2$
Refrigerador	$0.90 \times 0.70 = 0.63 \text{ M}^2$
Sillon	$0.60 \times 0.60 = 0.36 \text{ M}^2$
Escritorio	$1.00 \times 0.60 = 0.60 \text{ M}^2$
Archivo	$0.50 \times 0.50 = 0.25 \text{ M}^2$
Vestidor	$1.20 \times 1.20 = 1.44 \text{ M}^2$
Bascula	$0.60 \times 0.60 = 0.36 \text{ M}^2$

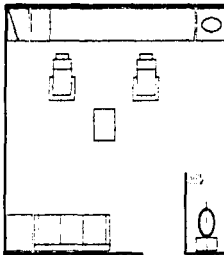
Area:

$$4.00 \times 7.70 = 30.80 \text{ M}^2$$

REQUERIMIENTOS

0.50 0.50 0.60 1.40 0.60 0.90 0.70

0.60 1.40 0.50 1.00 0.50



PELUQUERIA

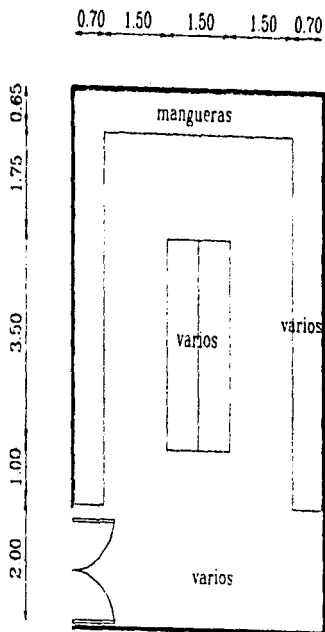
Sillones/peluquero (2)	$0.60 \times 0.60 = 0.96 \text{ M}^2$
Mesita de enseres	$0.50 \times 0.50 = 0.25 \text{ M}^2$
Lavabo	$0.50 \times 0.50 = 0.25 \text{ M}^2$
W.C.	$0.70 \times 0.55 = 0.39 \text{ M}^2$
Tocador	$2.00 \times 0.50 = 1.00 \text{ M}^2$
Espera	$0.60 \times 1.80 = 1.10 \text{ M}^2$
Laterales (mesas)	$0.50 \times 0.50 = 0.50 \text{ M}^2$

4.45 M²

Area:

$$5.20 \times 4.00 = 20.80 \text{ M}^2$$

Mas area de trabajo y circulaciones



Area:
 $9.00 \times 6.00 = 54.00 \text{ M}^2$

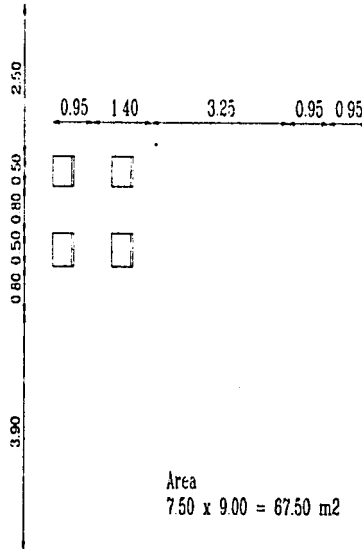
REQUERIMIENTOS

Anaqueles
 cascos
 mangueras
 pilones/bifurcacion
 extintores
 equipo de aire
 se?nalamientos p/noche
 reflectores para planta de luz
 planta de luz
 camillas
 boyas
 arretaflamas
 equipo especial de apicultura
 cables para practicas
 zapas, palas
 cable para planta de luz
 hachas
 compresor pra cilindros
 cuerdas
 cunas
 barretas, barretones, azadones
 rastrillos
 mazos, seguetas
 impermeables ligeros
 equipo de corte de autogena
 postes para lamparas
 motosierras de disco
 motosierras de cadena
 tubos de succion 4'
 cadena

ESTA TESIS NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

AULA

(25 personas)



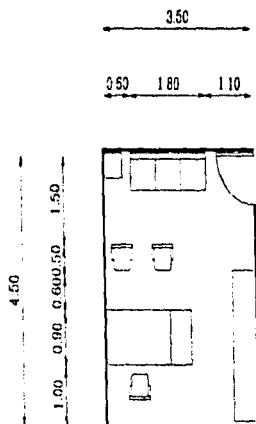
REQUERIMIENTOS

Superficie/bombero $4\text{m}^2 \times 15.00 = 60.00 \text{ m}^2$

Escritorio exponente
silla
pupitres

TALLER PRIMEROS AUXILIOS

Dos mesas de exploracion $0.80 \times 2.00 = 1.60 \text{ m}^2$
Escritorio exponente
Silla
pupitres

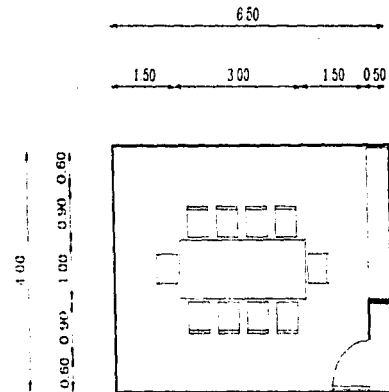


PRIVADO Coronel
Teniente coronel
Mayor

Area:
 $4.50 \times 3.50 = 15.75 \text{ m}^2$

REQUERIMIENTOS

- Sofa
- Mesa lateral
- Escritorio
- Sillas para visita (2)
- Sillon
- Archivero
- Librero



SALA DE JUNTAS
(10 personas)

Area:
 $6.50 \times 4.00 = 26.00 \text{ m}^2$

- Mesa $3.00 \times 1.00 = 3.00 \text{ M}^2$
- Sillas (10)
- Area para cafetera
- Archivo
- Librero
- Toilet

LAVANDERIA

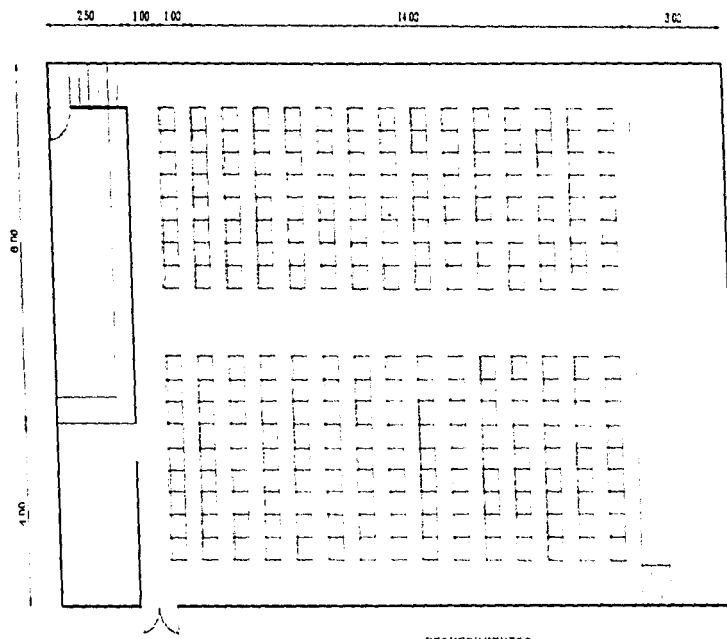
1) Planchadoras (2)	$2.10 \times 0.60 = 2.52 \text{ M}^2$
2) Lavadoras (3)	$1.25 \times 1.75 = 6.60 \text{ M}^2$
3) Secadoras (3)	$1.25 \times 1.75 = 6.60 \text{ M}^2$
4) Area de acomodo de ropa	$0.75 \times 4.00 = 3.00 \text{ M}^2$
5) Area de doblado de ropa	$0.75 \times 4.00 = 3.00 \text{ M}^2$
6) Guardado de ropa limpia	$0.60 \times 4.00 = 2.40 \text{ M}^2$
7) Area de ropa sucia	$0.60 \times 2.00 = 1.20 \text{ M}^2$
8) Carrito para traslado de ropa	$0.50 \times 0.50 = 0.25 \text{ M}^2$
9) Area de recepcion de ropa	$0.70 \times 2.00 = 1.40 \text{ M}^2$
10) Area de costuras	$0.70 \times 2.00 = 1.40 \text{ M}^2$
Circulacion	-----
	28.37 M ² Subtotal
	$1.50 \times 29.70 = 44.55 \text{ M}^2$

	72.92 M ²

ANDEN DE DESCARGA PARA DOS CAMIONES

Cajon de camion (2)	$2.50 \times 7.00 = 17.50 \times 2 = 35.00 \text{ M}^2$
Anden	$1.90 \times 1.50 = 28.50 \text{ M}^2$

	63.50 M ²



AUDITORIO
(306 PERSONAS)

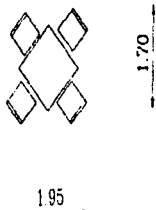
REQUERIMIENTOS

Balcones	600 x 300 =	180.00 M2
Entrada	300 x 12.00 =	36.00 M2
Cabina de proteccion	250 x 8.00 =	20.00 M2
Circulacion central	150 x 16.00 =	24.00 M2
Circulacion inferior	100 x 12.00 =	12.00 M2
bodega	400 x 250 =	100.00 M2

292.00 M2

COMEDOR

REQUERIMIENTOS

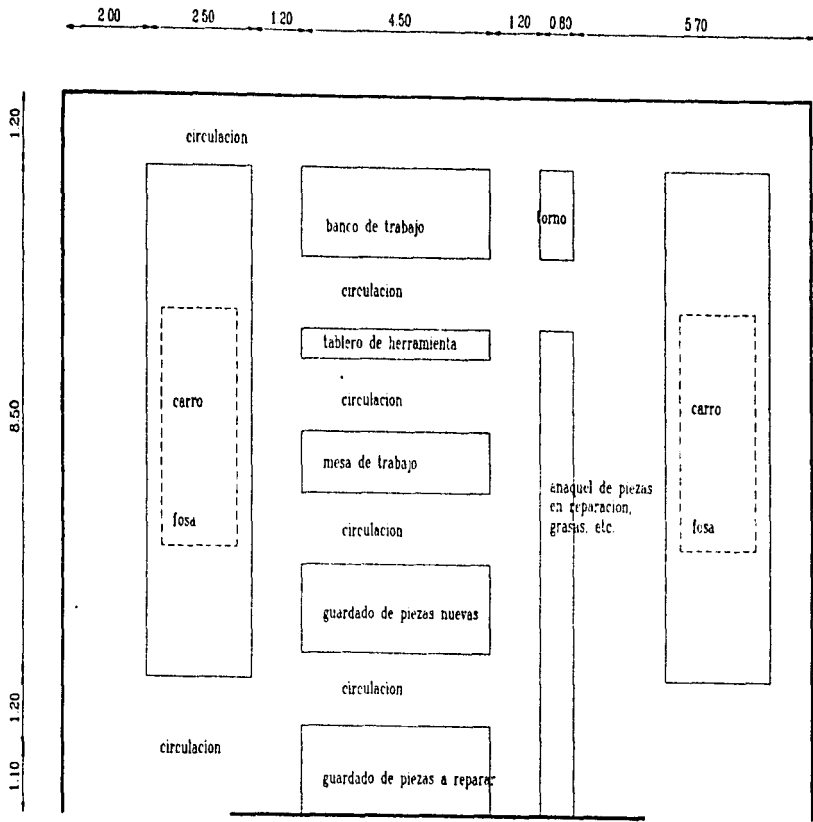


1.95 X 1.70 = 111.15 M2	Area de mesas
22.23 M2	Vestibulo (20% area de mesas)
<hr/>	
133.38 M2	
22.23 M2	Circulacion (20% por dise?no)
<hr/>	
Area Total 155.61 M2	

Plancha para cocinar 1.05 x 0.70 = 0.74
 2200 2 inarmitas 1.95 x 0.85 = 1.70
 3.60 x 1.40 (14) estufa 16 quemadores 1.40 x 0.85 = 1.70
 Tapa doble p/ollas 0.75 x 1.30 = 0.98
 Tapa doble para verduras 0.75 x 1.30 = 0.98
 Tapa doble para trastes 0.75 x 1.00 = 0.75
 Area de preparado 0.75 x 2.00 = 1.50
 Area de servicio
 Area de limpieza 0.75 x 2.00 = 1.50
 Area de enseres 2.00 x 0.75 = 1.50
 batidora 1.40 x 0.60 = 2.50
 Molino de carne 0.50 x 0.50 = 0.25
 Licuadora 0.50 x 0.50 = 0.25

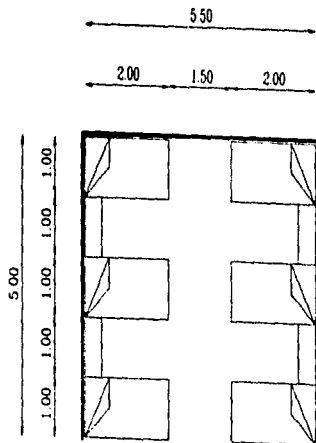
Almacen de alimentos

Abarrotes
 Latas
 Semillas
 Envasados
 Azucar
 Sal
 Galletas
 Detergente
 Gelatinas
 Sopas



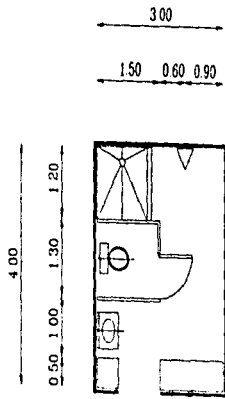
TALLER MECANICO

Area
 12.00 x 17.90 = 214.18 M2



DORMITORIOS

6.00 CAMAS X 20.00 MODULOS = 120.00 CAMAS/BOMBEROS



BAÑOS

Area
5.00 X 4.00 = 20.00 M2

10 BAÑOS COMPLETOS X 12.00 = 120.00 M2

REQUERIMIENTOS

AREA DE DORMITORIOS 5.00 X 5.50 X 20.00 = 550.00 M2
 AREA DE BAÑOS = 177.00 M2
 AREA DESCENSO 30.00 X 4.50 = 135.00 M2

 862.00 M2
 17.00 M2

 879.00 M2

AREA DE ESTAR/TV (15 PERSONAS)
 ESTAR 0.60 X 0.50 X 15.00 = 4.50 M2
 CENTRO 9.00 X 0.50 = 4.50 M2
 CIRCULACION 0.90 X 0.90 = 8.10 M2

 17.10 M2

Circulacion 4.00 x 0.90 = 3.60 x 15.00 = 54.00 M2
 Regaderas 1.20 X 1.10 = 1.32 X 20.00 = 26.40 M2
 W. C. 1.10 X 1.50 = 1.65 X 10.00 = 16.50 M2
 Lavabos 1.00 X 0.90 = 0.90 X 10.00 = 9.00 M2
 Locker 0.50 X 0.90 = 0.45 X 10.00 = 4.50 M2
 Vestidor 1.20 X 0.90 = 1.08 X 20.00 = 21.60 M2
 Mingitorio 0.50 X 0.80 = 0.40 X 10.00 = 4.00 M2

 136.00 M2
 Circulacion 20.00 M2

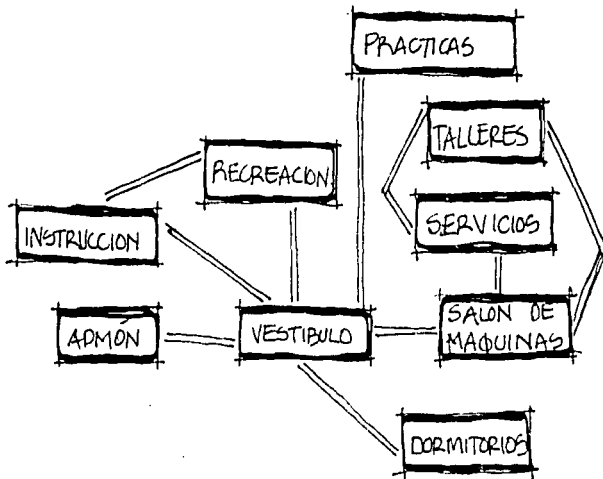
 156.40 M2
 Vestibulo 20.00 M2

 176.40 M2

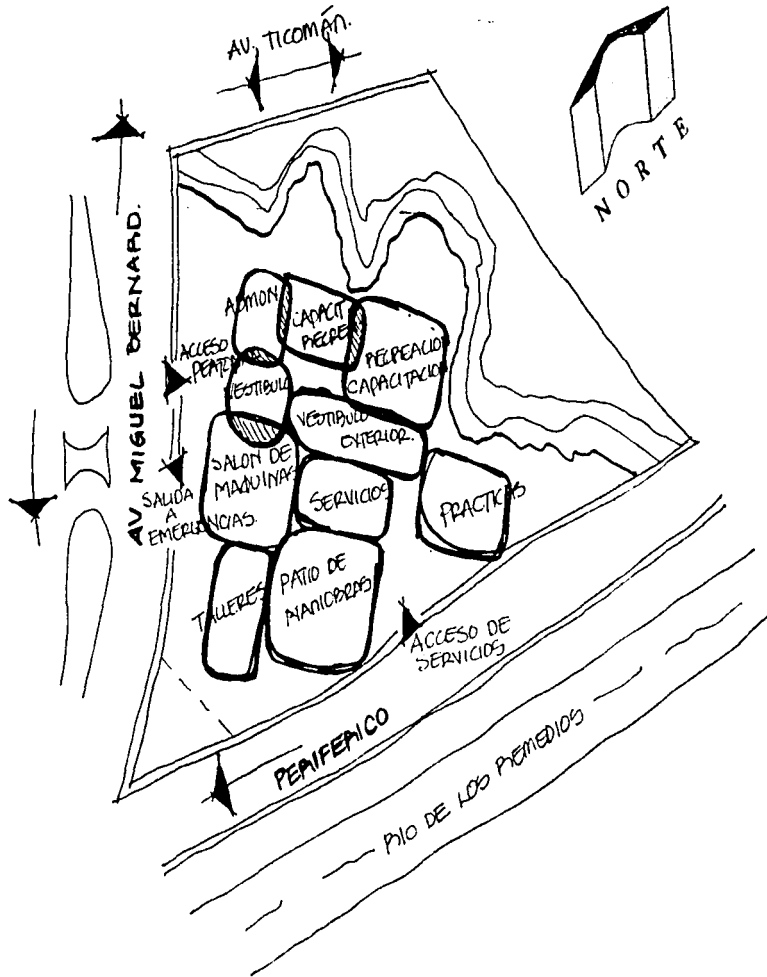
MATRIZ DE RELACION DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

ZONA DE EQUIPO									
ZONA DORMITORIOS	2								
ZONA RECREATIVA	0	1							
ZONA DE SERVICIOS	1	0	1	2					
ZONA DE TALLERES	2	0	1	0	1				
ZONA ADMINISTRAT.	1	0	1	0	1	1			
ZONA DE INSTRUCC.	1	0	0	1	1	0			
ZONA DE PRACTICAS	1	0	0	1	1	0			

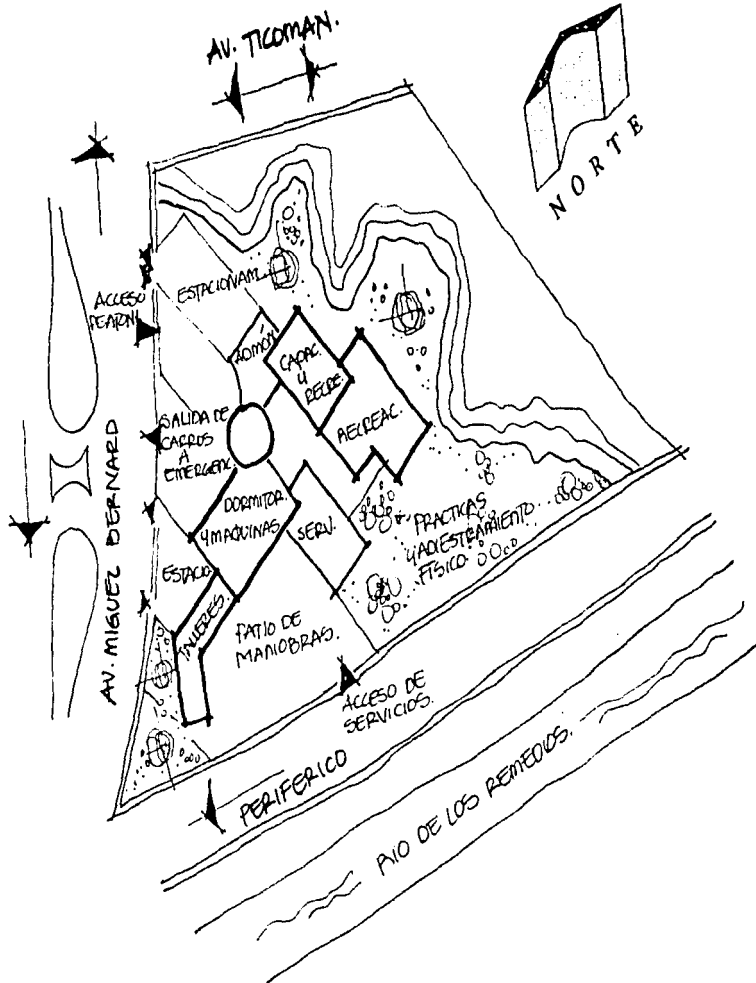
2 = RELACION IMPORTANTE
1 = RELACION MEDIA.
0 = RELACION NULA.

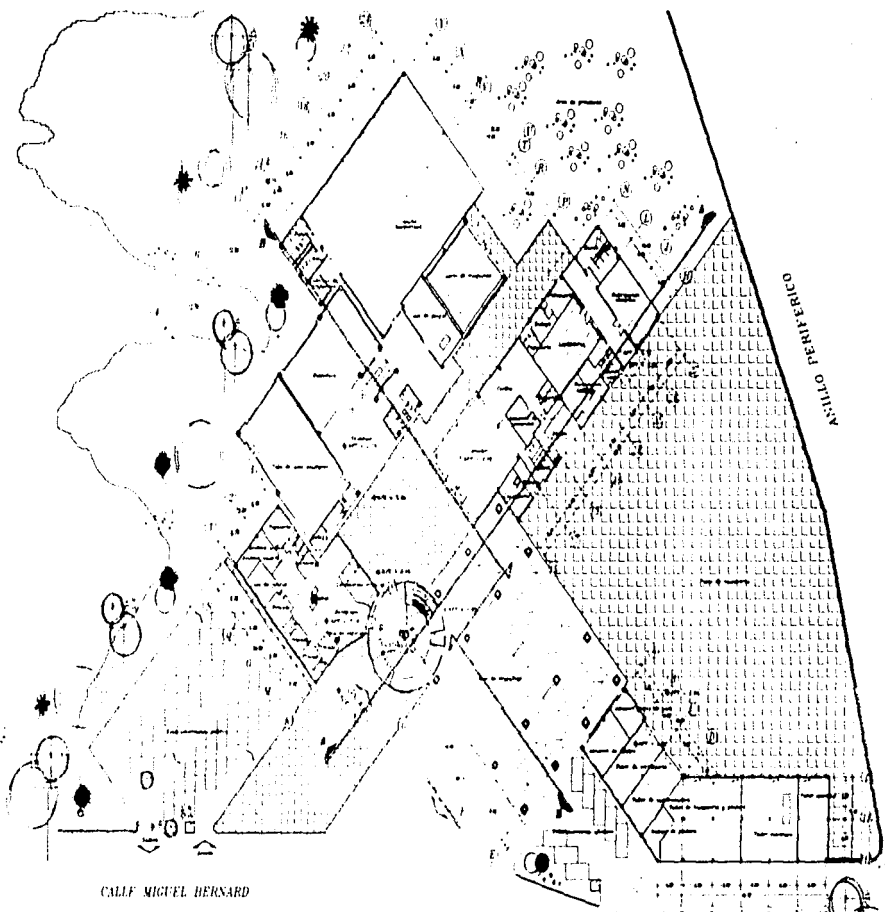


ZONIFICACION



PARTIDO





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPUS ARAGÓN

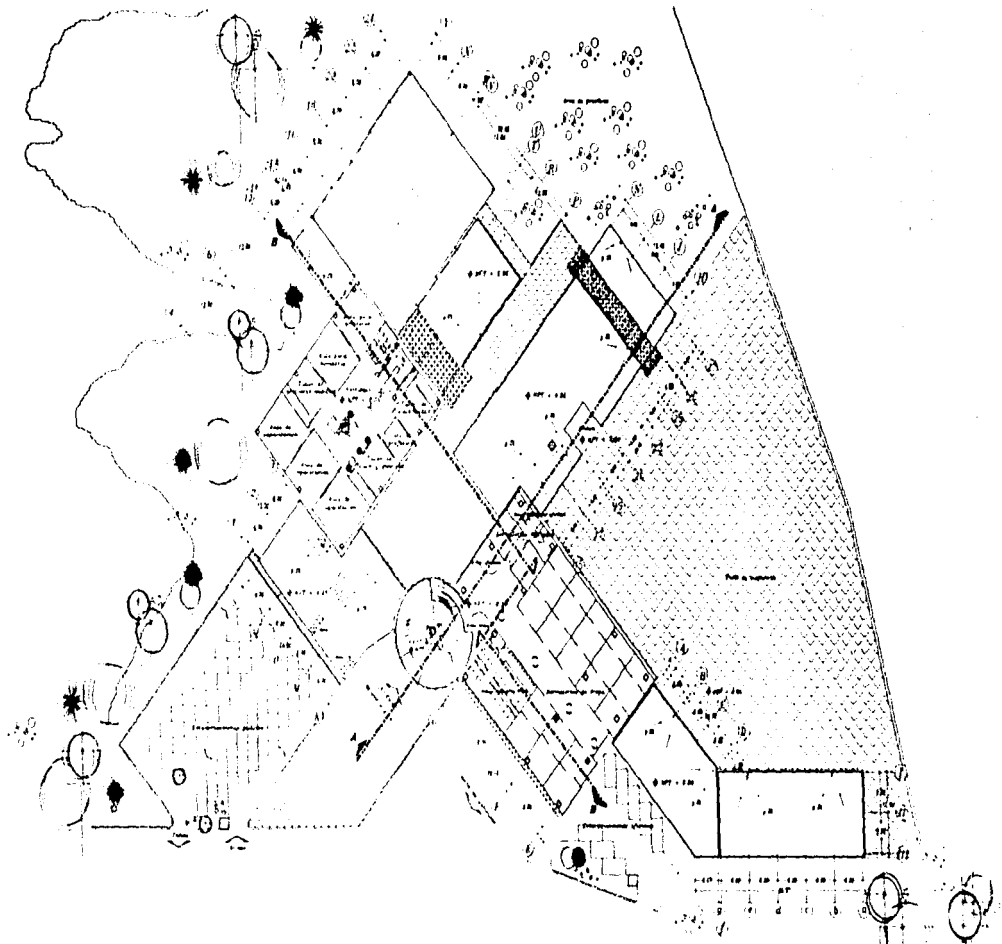
CENTRO DE INSTRUCCIÓN Y ESTACIÓN CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

A1

PLANTA PAJE DE CONJUNTO

ESCALA 1:200

FICHA JUNIO 87



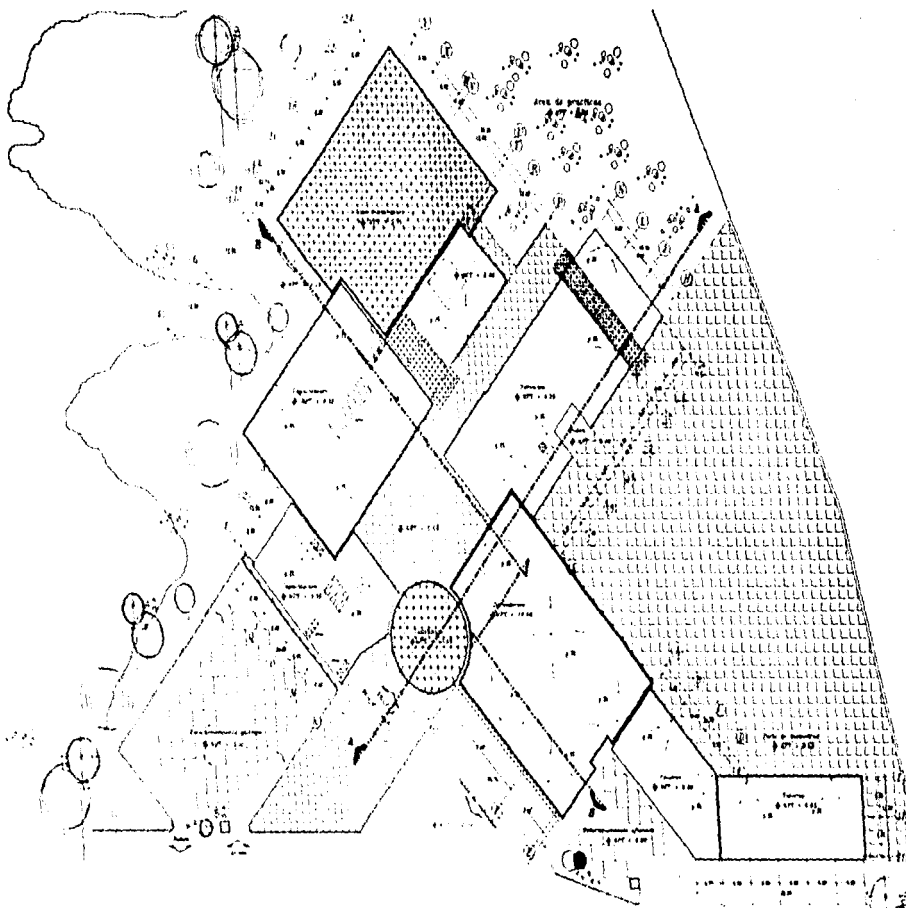
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPUS ARAGÓN

A r q u i t e c t u r a

CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

A2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPUS ABASCANO

A r c h i t e c t u r a

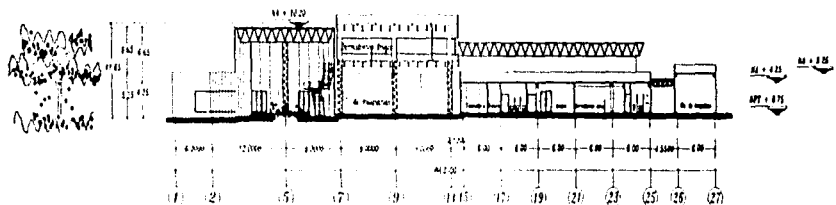
CENTRO DE INSTRUCCIÓN Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL II. CUERPO DE BOMBEROS

A3

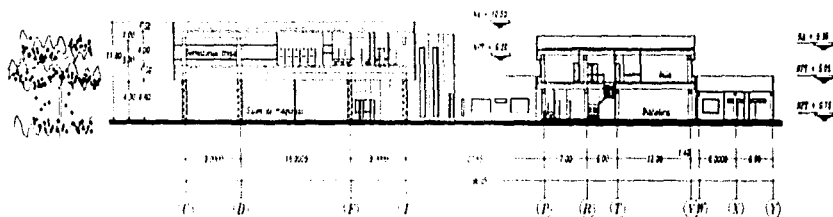
PLANTA DE AZOTEA (CONTINUA)

1:1000 1/2 250

FECHA JUNIO 67



CORTE A - A



CORTE B - B

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS ARAGON

A r q u i t e c t u r a

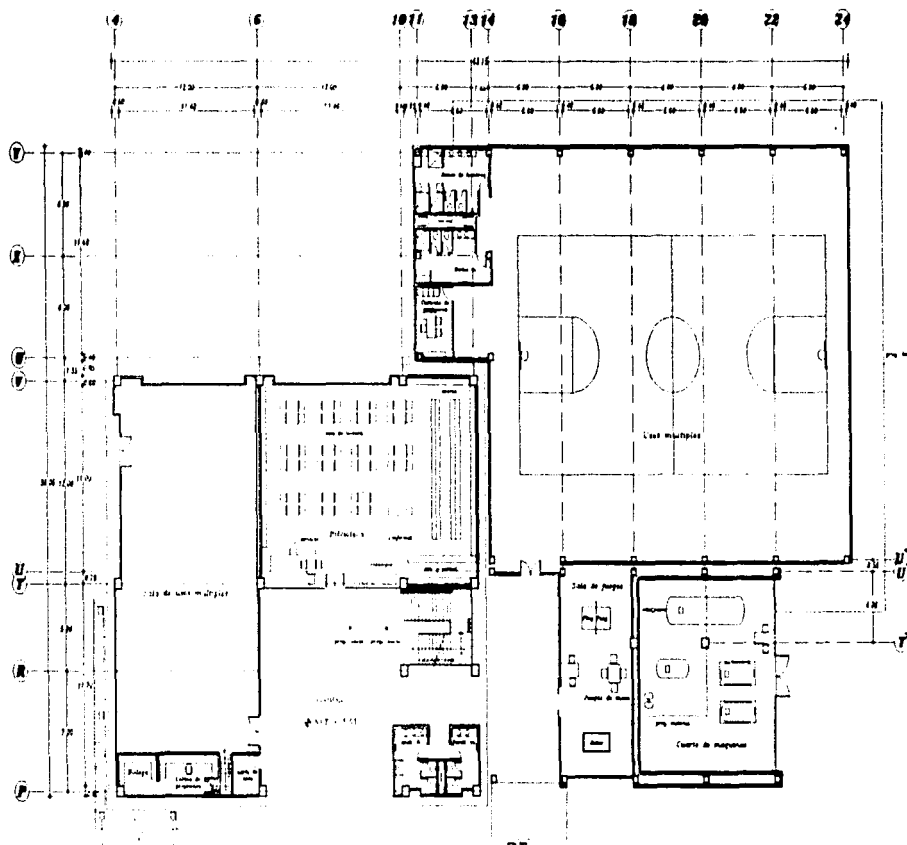
CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL N. CUERPO DE BOMBARDEROS

11

CORTES

30.4.2.1.250

FECHA JUNIO 97



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPUS ARAGÓN

A r q u i t e c t u r a

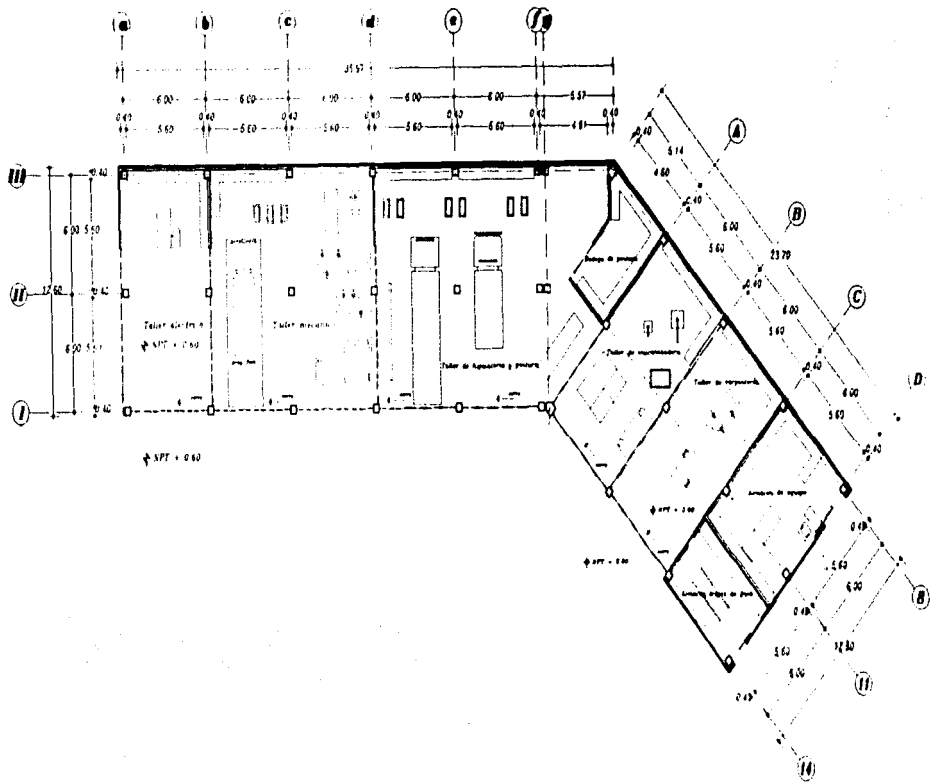
CENTRO DE INSTRUCCIÓN Y ESTACIÓN CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

ÁREA RECREATIVA

ESCALA 1/100

FECHA JUNIO 87

A6



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS ARAGON

A r q u i t e c t u r a

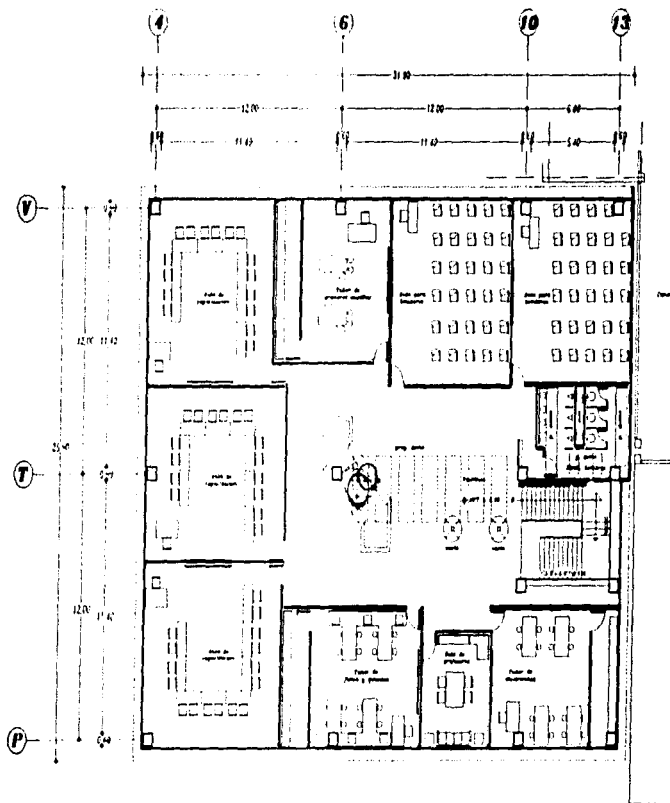
CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

A9

AREA DE TALLERES

ESCALA 1/100

FECHA JUNIO 87



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS ARAGON

A r g u m e n t e c e u r a

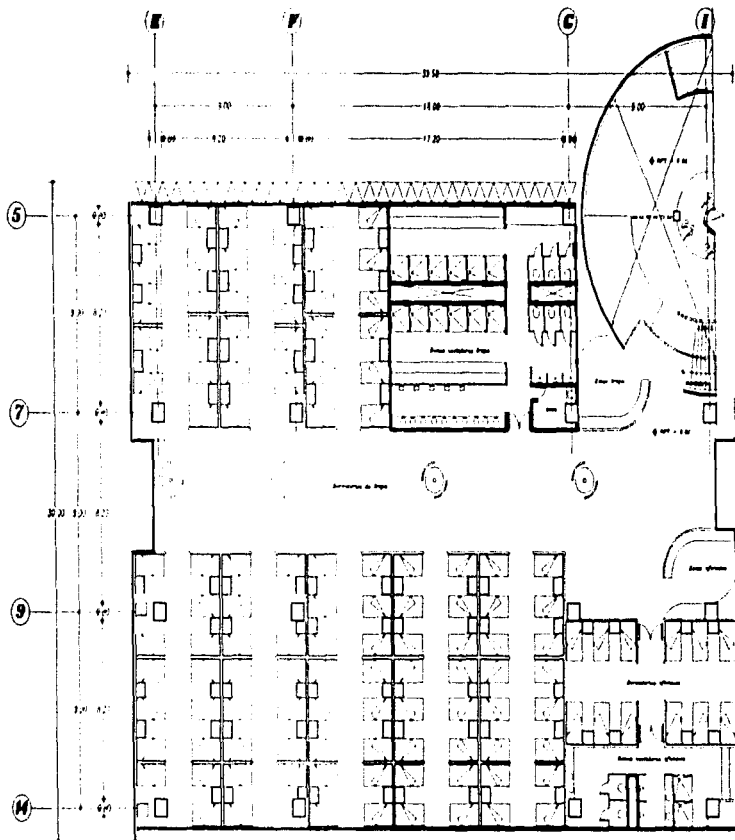
CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBARDOS

A11

AREA DE INSTRUCCION

ESCALA 1/100

FECHA JUNIO 97



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS ARAGON

A R Q U I T E C T U R A

CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

AREA DE DORMITORIOS

ESCALA 1:100

FECHA: JUNIO 87



A12



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPUS ARAGÓN

A r q u i t e c t o n i c a

CENTRO DE INSTRUCCIÓN Y ESTACIÓN CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

MAQUETA

ESCALA 1:100

FECHA JUNIO 97



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPUS AERÓN

A r q u e t e c t u r a

CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

MAQUETA

1963 Y 1966

FECHA JUNIO 67



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPUS ARAUCO

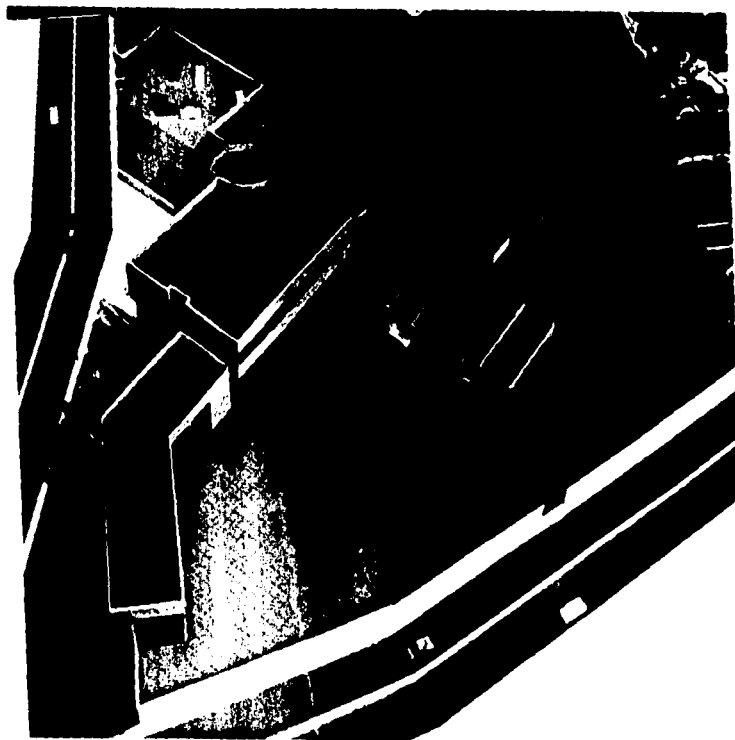
A R Q U I T E C T U R A

CENTRO DE INSTRUCCIÓN Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

MAQUETA

ESTELA I 190

PÁGINA JUNIO 87



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPES ARAGÓN

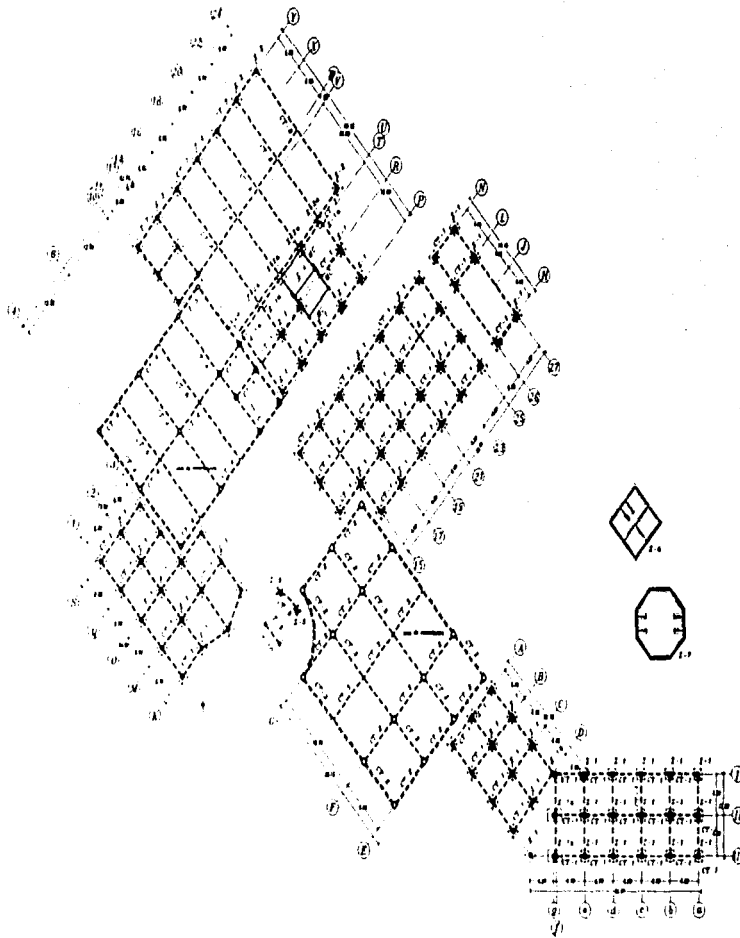
A R Q U I T E C T O R A

CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

MARCELA

1960

PLANO 250 37



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPUS ARAGÓN

A r q u i t e c t u r a

CENTRO DE INSTRUCCIÓN Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL II. CUERPO DE BOMBARDOS

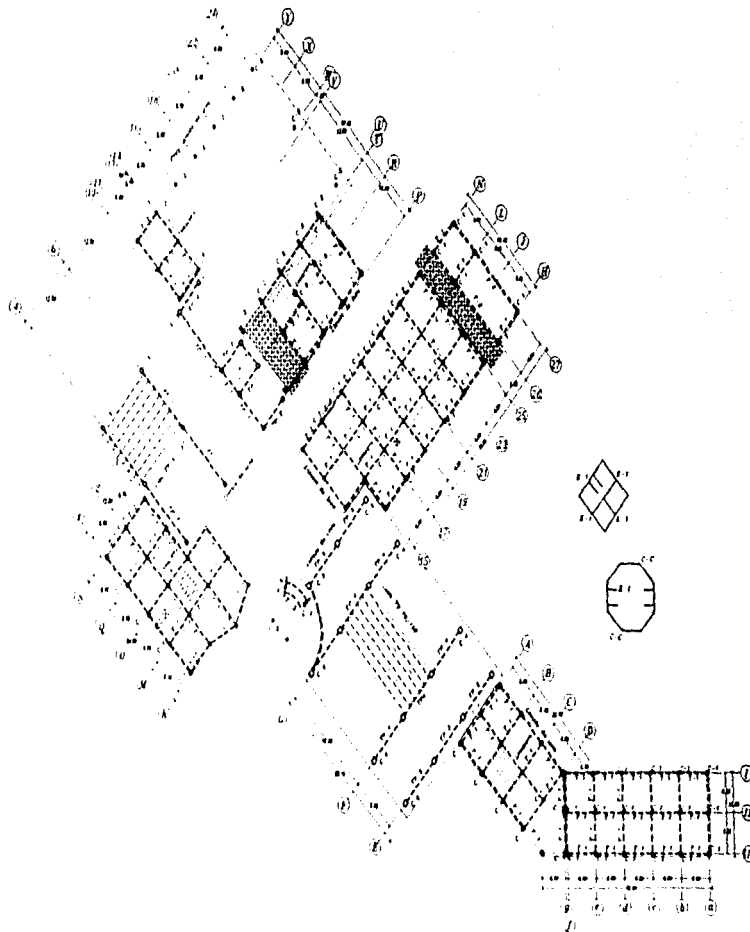


E1

PLANTA CIMENTACION

ESCALA 1 : 250

FECHA JUNIO 67



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS ARAGON

A r q u i l e c c i u r u

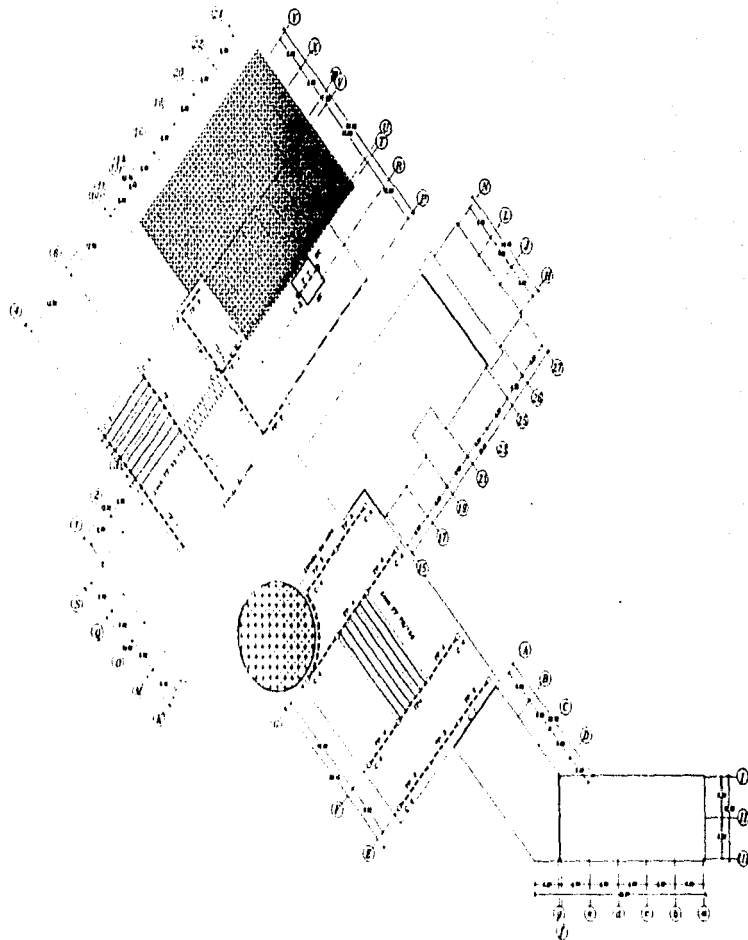
CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBOS

E2

ESTRUCTURA ENTRENISO

FIGURA 1 250

FECHA JUNIO 87



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPUS ARAGÓN

A r g u t l e c l u r a

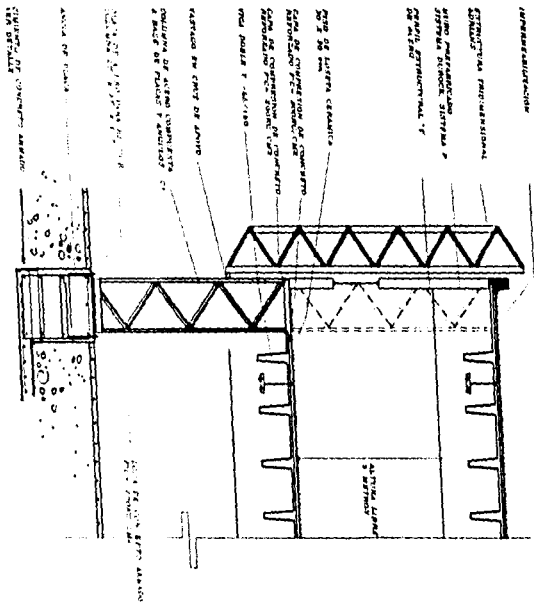
CENTRO DE INSTRUCCIÓN Y ESTACIÓN CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

E3

ESTRUCTURA AZOTEA

ESCALA 1 : 250

FECHA JUNIO 67



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS ARACON

A r q u i t e c t u r a

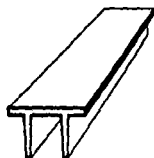
CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

E-4

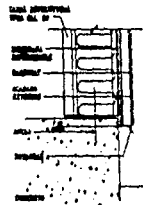
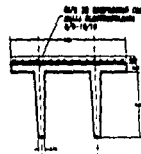
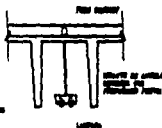
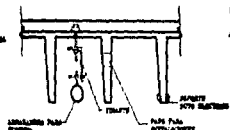
CORTE POR FACEDA

ESCALA 1/20

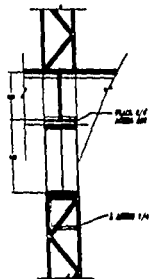
FECHA 1-1970 BT



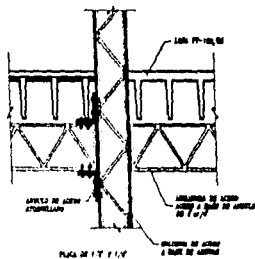
DELLA PLATTENBERG
E' UN'A PER RISPONDERE
E' UN'ACQUA DI LA
RISPONDERE DI CONCRETO



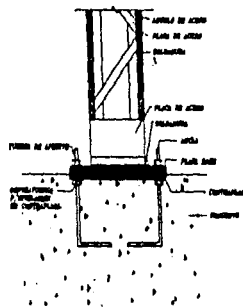
DETALLE APOYO
EN PISO



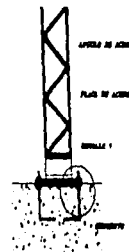
CORTE LONGITUDINAL
DETALLE UNION BORDE
A BORDE DE TY D1



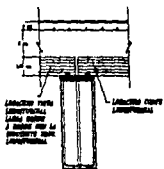
CORTE TRANSVERSAL D1



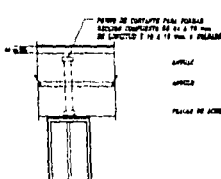
D-1 APOYO MURO



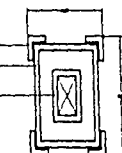
PLANTA D-2



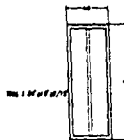
SUJICION A TRABE
DE ACCERO



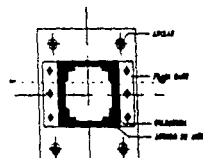
PERNO DE CORTANTE

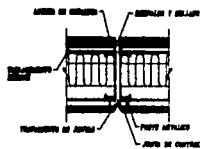


SUJICION DE COLUMNA

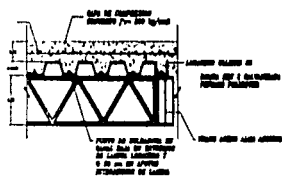


SECCION DE TRABE
DE ACCERO

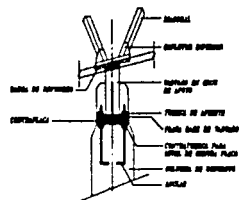




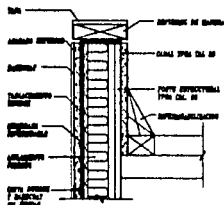
DETALLE JUNTA
CONSTRUCTIVA



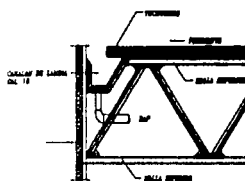
DETALLE DE CANALON



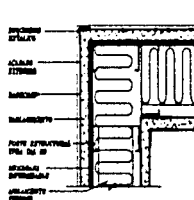
DETALLE DE APOYO



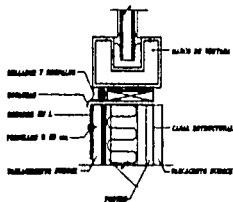
DETALLE PUNTAL



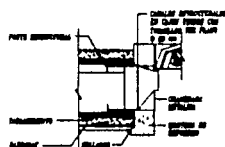
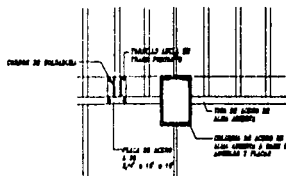
DETALLE 1 PLANTA



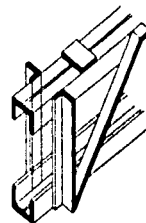
DETALLE ESQUINA



DETALLE PACHADA
CON VENTANAS



DETALLE VANO PARA PUERTA



PERFIL COMPUESTO

Criteria Estructural

Capitulo

14

CRITERIO ESTRUCTURAL

Reglamento de Construcciones del DDF

El proyecto ha sido desarrollado cumpliendo las disposiciones del Reglamento de Construcciones del Departamento del Distrito Federal (RCDDF) y las Normas técnicas complementarias.

Materiales y Mano de Obra

La Ciudad de México tiene la gran ventaja de contar con disponibilidad de casi todo tipo de materiales con la calidad requerida y con la mano de obra necesaria, sea esta especializada o no, por lo que en este aspecto no hay limitaciones.

Cimentación

La elección del sistema de cimentación se determinó tomando en cuenta el tipo de terreno, que de acuerdo a la división por zonas del DF señalada en el RCDDF antes mencionado, esta ubicado en zona de transición, cuya resistencia se considera de 5ton/m².

En base a estos datos y a la bajada de cargas de la superestructura, que es suma de:

Cargas vivas (determinadas en el Reglamento de

Construcciones del DF).

Cargas muertas (peso de elementos constructivos).

Cargas de muros divisorios, muebles, equipos u objetos fuera de lo común.

Cargas accidentales (viento, sismo, etc.)

y sumado a lo anterior, el peso propio del cimiento, el cual será una estimación aproximada considerando un determinado porcentaje que será de un 20 % del peso del edificio, se pudo determinar que el tipo de cimentación adecuado, en el caso de los edificios de un nivel, es a base de zapatas aisladas de base cuadrada, de concreto reforzado f_c 250 kg/cm² y traveses de liga.

La subestructura es desplazada, en todo caso, sobre terreno competente que deberá determinarse mediante estudios de mecánica de suelos.

Continuando con los edificios de 2 niveles, se determinó mediante el mismo procedimiento que la cimentación será a base de losa de cimentación y contratraveses igualmente de concreto reforzado.

Superestructura

La superestructura es a base marcos de acero y otros elementos constructivos prefabricados.

Columnas y traves

Columnas y traves de acero a base de placas y ángulos es decir tipo celosia en el primer caso y armaduras en el segundo, obteniendo con esto, una estructura homogenea. Ambos , elementos visibles, en tanto el proyecto arquitectónico no requiera lo contrario; con su recubrimiento a base de pintura retardante al fuego aprobada por el DDF para obtener los tiempos mínimos de resistencia al fuego establecidos en el art. 118 del RCDDF.

La estructura de acero nos permmite reducir las secciones de los elementos estructurales hasta en un 50% .

Muros

Los muros son a base de tablamiento, tanto en exteriores como en interiores.

Losas

Con respecto a losas, se propone el sistema losacero en los edificios de un nivel, con claros de 6m con un apoyo horizontal intermedio; losas presforzadas de sección TT en los edificios de dos niveles manejando claros hasta de 18m entre columnas; y estructura espacial en áreas que requieren cubrir grandes claros y una cubierta ligera y para cubrir áreas que requieren una techumbre translúcida.

El proyecto es un conjunto de edificios separados por juntas constructivas determinadas por la conformación de aquellos y por el coeficiente sísmico de .009 (zona II) determinado en el Reglamento de Construcciones del DDF. Este espacio entre edificios debe quedar libre de material y si se usan tapajuntas, estas deben permitir los desplazamientos tanto en su plano como perpendicularmente a él.

Para efectos de seguridad estructural, el proyecto está clasificado en el Grupo A por ser una construcción cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana.

El objeto de utilizar elementos prefabricados es :

Reducir hasta en un 50% los tiempos de construcción.

Construcciones ligeras que se traducen en subestructura más económica.

Cubrir grandes claros con sistemas ligeros y de fácil y rápida instalación.

Eliminar cimbrados y por lo tanto economizar.

Ahorro en peso de la estructura de hasta un 40%, pensando en el tipo de terreno.

Mayor seguridad contra efectos sísmicos (el DF es zona de alta sismicidad).

Se ha demostrado que es más económico un elemento prefabricado en tanto que se hace en grandes volúmenes y no de una manera artesanal".

Hacer uso de la tecnología que está siendo desaprovechada por falta de conocimiento.

Criterion Constructivo

Capitulo

15

CRITERIO CONSTRUCTIVO

Limpeza

El terreno tiene escombros y basura que deberán ser removidos, al igual que todo aquello que obstaculice el desarrollo de los trabajos a realizar y de manera que se llegue al nivel de terreno firme.

Trazo

Los ejes de los cimientos se marcarán con líneas de cal de acuerdo con el proyecto arquitectónico, cuidando de respetar las dimensiones establecidas por el cálculo, utilizando el equipo topográfico que se requiera.

Nivelación y Excavación

La nivelación se llevará a cabo de acuerdo a las especificaciones en planos de cimentación, el terreno presenta ligeras pendientes; tiene dos niveles predominantes, el nivel de banquetta y el nivel 0.50 en base a los cuales se proyecta y en base a los cuales se hará la nivelación con el equipo adecuado.

La excavación se llevará a cabo utilizando pico y pala ya que el tipo de terreno así lo permite; se harán las zanjas considerando el espacio ocupado por cimbras

Cimentación

Las zapatas se desplantarán sobre una plantilla de concreto pobre f'c 100 kg/cm² de 5cms. de espesor y nivelada, posteriormente se colará la cimentación de acuerdo a las indicaciones de los planos estructurales y los rellenos serán compactados al porcentaje adecuado, con un relleno de 20cm de espesor de material inerte, para desplantar un firme de 10cms. de espesor de concreto f'c 200 kg/cm² reforzado con malla electrosoldada.

Superestructura

Se dejarán preparaciones en cimentación, adecuadas para recibir las columnas de acero, las trabes de acero irán atornilladas a la columna como lo indiquen los planos estructurales, que en el caso de edificios de un nivel, asentará sobre la columna y en los casos de edificios de 2 niveles, la columna continua hasta el segundo nivel. Posteriormente se colocará la lámina romsa con los pernos de cortante necesarios y la malla electrosoldada dejando las holguras entre la lámina y la superficie del concreto de la capa de compresión.

En el caso de la losa TT será montada por la compañía proveedora para lo cual se deberán tener las preparaciones en trabes portantes (placas de

acero) para recibir la losa; finalmente se colará el firme adecuadamente nivelado y armado de acuerdo a especificaciones de la losa TT. La estructura tridimensional será armada en el sitio, la cual llevará una cubierta ligera translúcida de lámina de policarbonato.

Muros

Las placas de cemento se fijan a bastidores metálicos con elementos espaciados a no más de 40cms. a ejes; la placa se fija a los bastidores con tornillos especiales autoroscantes separados a no más de 20cms.; en muros exteriores, la placa de cemento se deberá aplicar con una membrana impermeable, en los lugares en que se especifique.

Pisos

Los pisos serán de cerámica con juntas de 1cm. en diseño a 45o asentados sobre la superficie bien nivelada y con las pendientes que se requieran; en área talleres y salón de máquinas será una losa de concreto armado calculada en base al peso de las máquinas, igualmente con las pendientes necesarias para el desalojo de aguas pluviales y colada en partes, alternadamente y con juntas para evitar fracturas.

Instalaciones

Las instalaciones irán por muro ocultas en los bastidores; antes de los colados deberán dejarse las preparaciones necesarias para el paso de las tuberías por piso o plafón y en el caso de la losa TT se hacen las indicaciones de instalaciones para que la constructora de la losa haga los pasos necesarios ya que no se puede perforar después de construida.

Criterio de Instalaciones

Capitulo

16

CRITERIO DE INSTALACIONES

Reglamento de Construcciones del DDF

El proyecto ha sido desarrollado cumpliendo las disposiciones del Reglamento de Construcciones del Departamento del Distrito Federal (RCDDF) y las Normas técnicas complementarias.

Instalación hidráulica

El suministro de agua al edificio será mediante una toma domiciliaria abastecida por la red pública de agua potable de la zona, que según el estudio urbano indica que es adecuada para el tipo de edificio.

Sistema de distribución de agua por gravedad.

Cisterna de almacenamiento que alimenta a un tanque elevado mediante bombas que trabajan en forma alterna y automáticamente.

La capacidad de la cisterna es igual a la cantidad de agua necesaria para abastecer un día por lo menos a la población del edificio.

La demanda de agua potable se determinó en función de la población del edificio y la dotación de agua, que va en relación al género del edificio. El producto de estos dos factores nos arroja una

demanda de 54,324 lts/día.

Previsión contra incendio

Para efectos de previsión contra incendio, el RCDDF clasifica al edificio, por área construida, como de riesgo mayor, para lo que se deberá disponer de por lo menos 20,000 litros.

Se deberá contar con extintores contra incendio en cada nivel de acuerdo al tipo de incendio que pueda producirse en el edificio, colocados en lugares accesibles y con señalamiento de tal manera que cualquier punto del edificio no se encuentra a más de 30m.

Existe una red hidráulica para alimentar exclusivamente las mangueras contra incendio instaladas en los gabinetes, uno de los cuales estará lo más cerca posible del cubo de escaleras. Existen dos bombas automáticas autocebantes, una eléctrica y otra con motor de combustión interna con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante de mínimo 2.5kg/m². Hay una red hidráulica para alimentar exclusivamente las toma siamesa.

La suma de la demanda diaria, de la reserva contra incendio y 5 lts/m² para riego, nos dan un total de 113,904 lts. de almacenamiento diario; de estos, 2/3 partes son la capacidad de la cisterna y una tercera parte la capacidad del tinaco, lo que equivale a 75.94 m³ y 37.97m³ respectivamente.

Diámetro de la toma

Conociendo el gasto diario, se obtiene el gasto medio y el gasto máximo el cual nos determinará, al obtener la raíz cuadrada y multiplicarla por un factor, el diámetro de la toma que en este caso es de 2 1/2".

Equipo de bombeo a tanque elevado

Se requiere de un equipo de bombeo duplex de 5 HP con alternador simultáneo para disipación de calor.

Abastecimiento de agua caliente

El abastecimiento de agua caliente se hará por medio de calderas que satisfagan una demanda de

3105 litros/hr de agua caliente en base al número de muebles que requieren de la misma.

El tanque de almacenamiento de agua caliente sera del 100% de la demanda horaria. La capacidad del tanque de reaprovechamiento a donde regresa como agua, el vapor del tanque de almacenamiento, está en función de este último.

La conducción de agua caliente y fría es con tubería de cobre tipo "M", cuando no esté a la intemperie y de fierro galvanizado cédula 40 cuando esté a la intemperie y para la red contra incendio; tubería de fierro negro roscada o soldado para conducción de combustible y acero al carbon cedula 40 para cabezales en cuarto de máquinas.

Instalación Sanitaria

Se utilizará tubería de pvc para la conducción de aguas negras, que va del mueble al registro a donde descargan los desagües verticales; las Bajadas de Aguas Negras deberán prolongarse hasta sobresalir de la azotea sin disminución del diámetro (ventilación).

Se utilizará tubería de concreto simple de 15cm de diámetro para el ramal general que conduce al colector o a la planta de tratamiento.

Se proyectaron dos líneas de desalojo de aguas negras, una de las cuales sale directo al colector y otra que conduce aguas jabonosas y se dirige a una planta de tratamiento en donde con el proceso adecuado salen para ser reutilizadas en wc y en área de prácticas. Tendrá también una conducción a colector en caso de haber un excedente.

Ambas líneas de conducción tienen registros con tapas de cierre hermético o doble tapa con cierre hermético para registros ubicados en interiores; los registros están colocados a no más de 10m entre cada uno y en cada cambio de dirección.

Aguas Pluviales

Hay una red de conducción de aguas pluviales, dirigida a un campo de absorción para reintegrarla a los mantos freáticos.

La cantidad de Bajadas de Aguas Pluviales (BAP) se determinó en función a la intensidad de lluvias, la superficie de captación y una unidad de tiempo (1 hr en segundos), que nos da un gasto pluvial, el cual dividido entre el producto del diámetro de la tubería a utilizar por el desalojo de agua en lts/seg. del tubo a un cuarto de lleno nos da el # de BAP .

Se consideraron BAP a distancias no mayores de 20m para evitar grandes rellenos.

El agua proveniente del área de talleres deberá contar con trampas de grasas en las tuberías de agua residual antes de conectarlas al colector. El agua en patio de maniobras será captado por rejillas ubicadas estratégicamente, y que tendrán también su trampa de grasas.

Los wc son del tipo económico (6lts de descarga). La pendiente de la tubería será del 2%.

Instalación Eléctrica

Los proyectos de electrificación deberán ajustarse a las disposiciones de la CFE y del Reglamento de Instalaciones Eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

El suministro de energía será de la Red General de la Compañía de Luz y Fuerza a la Subestación Eléctrica (23 KV) de tipo subterráneo, en la cual se transformará en energía de alumbrado y energía de fuerza para motores y maquinaria que le requieran. La subestación debe ubicarse lo más cerca posible al acceso, para no incrementar el costo de la acometida.

La alimentación de la compañía de luz llega a un gabinete de acometida y equipo de medición de la compañía suministradora y a un transformador, de donde comienza el proceso de transformación de la energía para su utilización en el edificio; entre otras cosas, en la subestación hay un tablero general de servicio normal, uno de servicio de emergencia y una planta de emergencia. La subestación debe tener una altura mínima de 3m.

La distribución de la energía eléctrica se hace mediante tableros particulares p/cada edificio, con los circuitos necesario en cada caso y con interruptores de reserva, de seguridad y de emergencia en todos los casos.

La línea general es por piso con registros a cada 20m, que va a los tableros de distribución en cada edificio. El centro de carga debe estar bien ubicado para no encarecer conductores. En áreas de servicio debe haber un contacto a cada 20m.

Se utilizarán tuberías y conexiones adecuadas para una instalación aparente.

La iluminación exterior se hará a base de farolas base pie, de vapor de mercurio.

En general los contactos se ubicarán a 40cm del piso.

Cada área debe contar con el porcentaje de iluminación de emergencia acorde al tipo de espacio.

Los circuitos de alumbrado deben ser máximo de 1500 watts.

La protección de circuitos de 1-200watts es con un interruptor de 15A y de 1200 a 1500 de 20A.

Se pueden controlar 6 luminarias fluorescentes de 2x40 o equivalente con un mismo apagador.
No se debe incluir en un circuito luminarias controladas desde el tablero con las que se controlan individualmente.
No debe haber más de 4 llegadas de tubería a una misma caja.

La disposición de cajas, centros, contactos, apagadores, etc. así como las alturas de las salidas de estos dos últimos, estarán de acuerdo con la función a desarrollar por estos en el local en que se encuentren colocados.

La instalación eléctrica como las demás instalaciones son aparentes en el plano horizontal y en el plano vertical es por muro o por ducto.

Por otra parte, para el diseño de la iluminación, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

Se utilizarán en un 90% luminarias fluorescentes con equipo para estabilizar el arco y reducir fluctuaciones de luz, que tienen 7.5 veces más de vida y del 200 al 400% mayor el número de lúmenes por vatio consumidos.

Uniformidad de iluminación en el área de trabajo.

Niveles de iluminación para diferentes locales según su uso; para obtener estos niveles de iluminación, se calcula el # de lámparas por el método de lumen, que además de lo antes mencionado, contempla coeficientes de utilización (en función de color de muros, pisos y techos y del área del local) y un factor de mantenimiento (bueno, medio y pobre).

La distribución de luminarias deberá ser uniforme.

Instalación de gas

De acuerdo a lo establecido en el RCDDF El recipiente de gas estará colocado a la intemperie, la tubería de conducción de gas es cobre tipo "L", oculta por piso y pintada de color amarillo y el tanque estará sobre una superficie firme y lejos de materiales flamables, hierba o pasto.

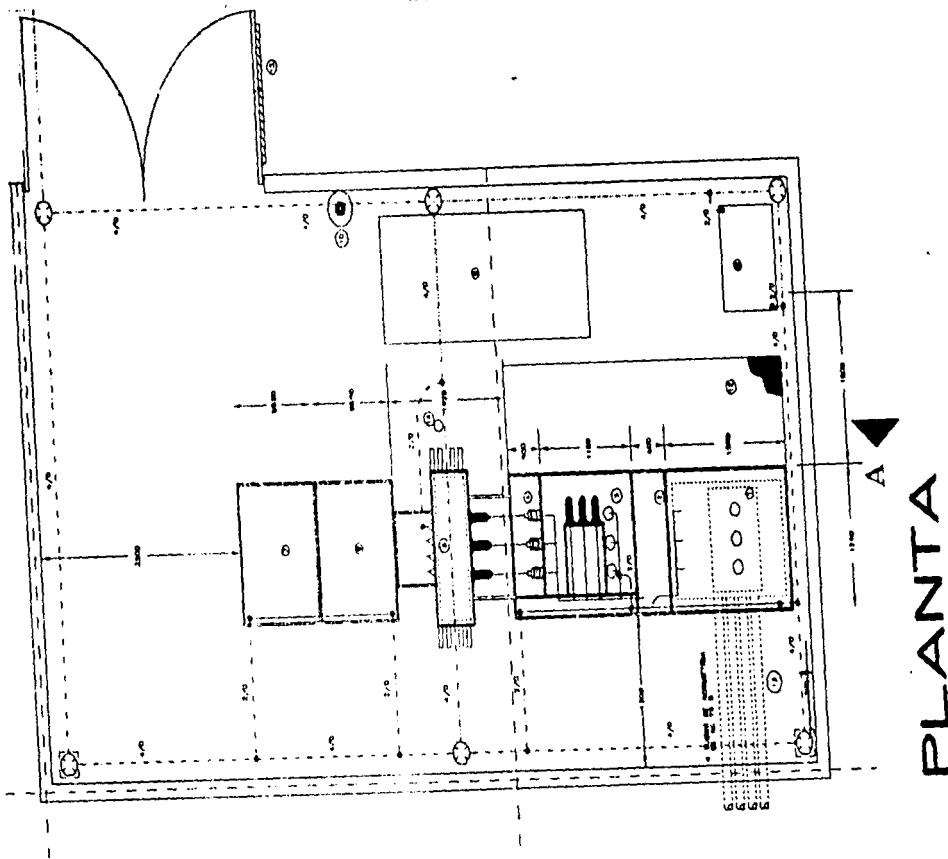
Estará localizado a una distancia fijada por el RCDDF de equipos de ignición, de motores que no sean a prueba de explosión, de la subestación eléctrica y de materiales combustibles.

Se proyectó una línea de conducción de gas independiente, para el área de prácticas.

Instalaciones para combustible diesel

La línea de conducción de diesel será del tanque al área de prácticas y a calderas; línea por piso. El almacenamiento no requiere protección térmica ya que se considera estable entre los 2 y 70°C.

Las tuberías serán de fierro negro para roscar, cédula 40. Se usarán conexiones de fierro maleable, reforzadas y con rosca; para las tuberías y conexiones se utilizará cinta de teflón de 13 mm de ancho; la tubería que no esté enterrada deberá estar sostenida con soportes adecuados.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS ARAGON

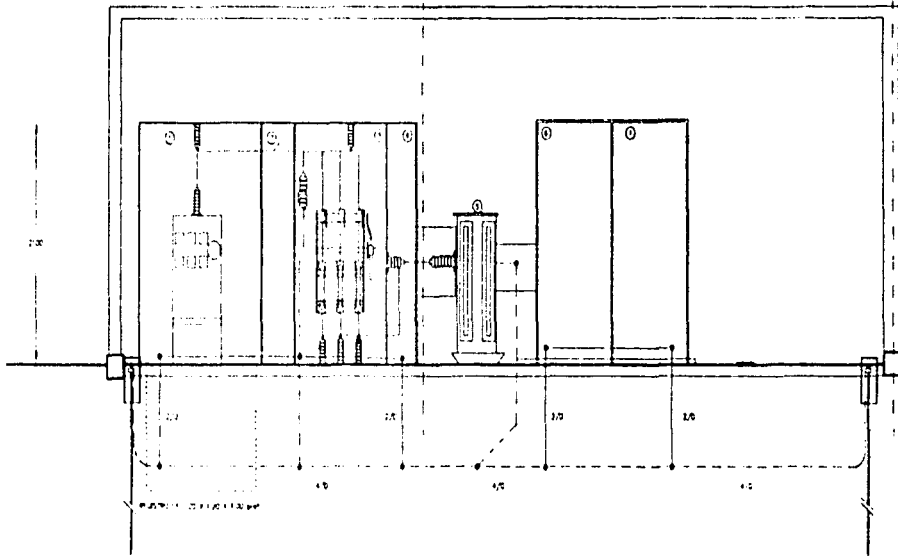
A r q u i t e c t u r a

CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL E. CUERPO DE BOMBARDOS

SUBESTACION ELECTRICA

ESCALA 1/100

18/04/2010 BY



ELEVACION A-A

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS ARAGON

A r q u i t e c t u r a

CENTRO DE INSTRUCCION Y ESTACION CENTRAL NORTE DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

SUBESTACION ELECTRICA

ESCALA 1/100

FECHA JUNIO 87

PRESUPUESTO

COSTO GLOBAL POR AREAS

Area por construir	M2	Costo parametrico	Importe de obra
1. Administracion	403	3250	1,309,750.00
2. Dormitorios	923	3500	3,230,500.00
3. Servicios	829	3850	3,191,650.00
4. Talleres	713	3000	2,139,000.00
5. Instruccion	828	3000	2,484,000.00
6. Recreacion	915	3250	2,973,750.00
7. Juegos	918	3250	2,983,500.00
8. Equipo	912	3850	3,511,200.00
9. Equipamiento	1446	2850	4,121,100.00
Total area construida	7887		25,944,450.00
10. Practicas	1572	450	707,400.00
11. Estacionamiento	1485	550	816,750.00
12. Area jardinada	1915	235	450,025.00
13. Plazas y pasillos	7971	185	1,474,635.00
14. Barda	350	150	52,500.00
Total areas exteriores	12943		3,501,310.00
	20830		29,445,760.00
Area total del terreno			Costo total de la obra

CONCEPTOS POR PARTIDA	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE
Obra civil						
1. Preliminares	4.08	1,201,387.00	68	816,943.20	32	384,443.80
2. Cimentacion	6.33	1,863,916.60	68	1,267,463.30	32	596,453.30
3. Estructuras	17.73	5,220,733.20	68	3,550,098.60	32	1,670,634.60
4. Albañileria	6.25	1,840,360.00	68	1,251,444.80	32	588,915.20
5. Acabados	19.50	5,741,923.20	68	3,904,507.80	32	1,837,415.40
6. Herreria	3.02	889,262.00	68	604,698.20	32	284,563.80
7. Aluminio	6.46	1,902,196.10	68	1,293,493.30	32	608,702.80
8. Vidrio, Acrilico y espejos	2.07	609,527.20	68	414,478.50	32	195,048.70
9. Carpinteria y Cerrajeria	6.35	1,869,805.80	68	1,271,467.90	32	598,337.90
Obra exterior						
10. Jardinera	0.22	64,780.70	68	44,050.90	32	20,729.80
11. Pisos Patios	1.18	347,460.00	68	236,272.80	32	111,187.20
Instalaciones						
12. Instalacion Hidrosanitaria	9.67	2,847,405.00	68	1,936,235.40	32	911,169.60
13. Instalacion Electrica	8.95	2,635,395.50	68	1,792,068.90	32	843,326.60
14. Equipo Contra Incendio	0.62	182,563.70	68	124,143.30	32	58,420.40
15. Instalacion de Telefonos e intercomunicacion	0.50	147,228.80	68	100,115.60	32	47,113.20
16. Equipo de Computo	0.50	147,228.80	68	100,115.60	32	47,113.20
Diversos						
17. Imprevistos y Diversos	6.57	1,934,586.40	68	1,315,518.80	32	619,067.60
Importe Total de la Obra	100	29,445,760.00	68	20,023,117.00	32	9,422,643.00
				Total materiales		Total mano de obra

Tiempo de ejecución: 15 meses

Erogación mensual:

$\$ 29,445,760 / 15 \text{ meses} = \$ 1,963,050.70$

Erogación mensual materiales:

$\$ 1,963,050.70 \times 0.68 = \$ 1,334,874.50$

Erogación mensual mano de obra:

$\$ 1,963,050.70 \times 0.32 = \$ 628,176.20$

Se calcula que para el 1o. de diciembre hay un cambio de salario del 12% y por consecuencia el 20% de materiales, entonces:

Obra ejecutada al 1o. de diciembre:

$\$ 1,963,050.70 \times 7 \text{ meses} = \$ 13,741,355.00$
(mayo-nov)

Obra por ejecutar:

$\$ 29,445,760.00 - \$ 13,741,355.00 = \$ 15,704,405.00$

La obra por ejecutar será afectada por un factor que representa el incremento en materiales y mano de obra.

Pn Precio nuevo
Pa Precio anterior

$Pn = Pa(1 + 68\% \text{ materiales} + 32\% \text{ m. de obra})$

Sustituyendo:

$Pn = \$ 15,704,405.00 [1 + (0.68 \times 0.20) + (0.32 \times 0.12)]$

$Pn = \$ 15,704,405.00 [1.1744] = \$ 18,443,253.00$

Costo de la obra al final del programa

Obra ejecutada del 1o. de mayo al 30 de noviembre:

$\$ 13,741,355.00$

1o. de diciembre al 30 de julio: $\$ 18,443,253.00$

Costo real de la obra $\$ 32,184,608.00$

Aumento promedio:

Costo real de la obra / Costo total de la obra

Sustituyendo:

$\$ 32,184,608.00 / \$ 29,445,760.00 = 9.30\%$

Costo del proyecto arquitectónico

Según arancel del CAM, se considera el 10% del costo de la obra como el costo del proyecto ejecutivo:

Costo de la obra: \$ 29,445,760.00
10%: \$ 2,944,576.00

El cual se desglosa de la siguiente manera:

proyecto conceptual: 10%
proyecto preliminar: 20%
proyecto básico: 25%
proyecto ejecutivo: 45%

Erogaciones por impuestos y licencias:

2% del costo total de la obra: \$ 588,915.20

Alineamiento, no. oficial, uso de suelo, conexiones de agua y drenaje, cooperación DGCOH y licencia de construcción.

Pago al IMSS
30% MdeO x 23%
\$ 2,826,792.90 x 0.23 = \$ 650,162.40

Pago del infonavit
\$ 2,826,792.90 x 0.05 = \$ 141,339.70

Pago del ISR

\$ 2,826,792.90 x 0.01 = \$ 28,267.90

Pago cuota sindical

\$ 2,826,792.90 x 0.02 = \$ 56,535.90

Total impuestos: \$ 876,305.90

Costo de cálculos estructurales:

7887m² x \$ 10.00 / m² = \$ 78,870.00

Firma del perito corresponsable:

7887m² x \$ 10.00 / m² = \$ 78,870.00

Firma del perito responsable:

7887m² x \$ 10.00 / m² = \$ 78,870.00

Firma del perito urbano:

7887m² x \$ 6.50 / m² = \$ 51,265.50

4 visitas al mes x 15 meses = 60 visitas
60 x \$ 1500.00 = \$ 90,000.00

Costo total del peritaje: \$ 377,875.50

Resumen General

El valor monetario del terreno no significará un cargo en el costo total del proyecto ya que es propiedad federal.

Costo total de la obra	\$ 32,184,608.00	76.40%
Costo total del proyecto ejecutivo	\$ 2,944,576.00	7.06%
Costo total de licencias	\$ 588,915.20	1.41%
Costo total de peritajes	\$ 377,875.50	0.75%
Costo total de impuestos	\$ 876,305.90	2.10%
Costo total de la obra	\$ 36,972,280.60	
Costo total de supervisión	\$ 1,478,891.20	3.51%
4% del costo total de la obra		
Costo total administración	\$ 3,697,228.10	8.77%
10% del costo total de la obra		
Costo real de la obra	\$ 42,148,399.90	100.00%

BIBLIOGRAFIA

1. Departamento del Distrito Federal, Secretaría General de Obras, Manual de estructuración de edificios.
2. Leyes y códigos de México, Reglamento de construcciones para el distrito federal, porrúa, México, 1995.
3. IMSS, Normas de diseño de ingeniería, instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gases, vol. I y II .
4. IMSS, Normas de diseño de ingeniería , instalaciones eléctricas.
5. UNAM, Elementos y sistemas constructivos, Olguín Olguín Gerardo, A., ENEP Aragón, México, 1995.
6. DDF, Plan parcial de desarrollo urbano de la delegación Gustavo A. Madero, México, 1988.
7. INEGI, Cuaderno estadístico delegacional, Gustavo A. Madero, INEGI, 1995.
8. INEGI, Cartas temáticas del DF, INEGI, México, 1995.
9. Secretaría de Gobernación, Sismos, Talleres gráficos de México, 1995.
10. SEDESOL, Sistema integrado de normas, instrumentos y métodos para el desarrollo urbano.
11. Cia. Fundidora de Fierro y Acero Monterrey, S.A., Manual para constructores, México, 1991.
12. Alfredo Plazola, Arquitectura deportiva, Limusa, México, 1992.
13. Alfredo Plazola, Arquitectura habitacional, Limusa, México, 1992.
14. E. Neufert, Arte de proyectar en arquitectura, GG, México, 1992.
15. Harry Parker, Concreto Reforzado, Limusa, México, 1991.
16. DDF, Normas técnicas complementarias para instalaciones de abastecimiento de agua potable y **grenaje**.