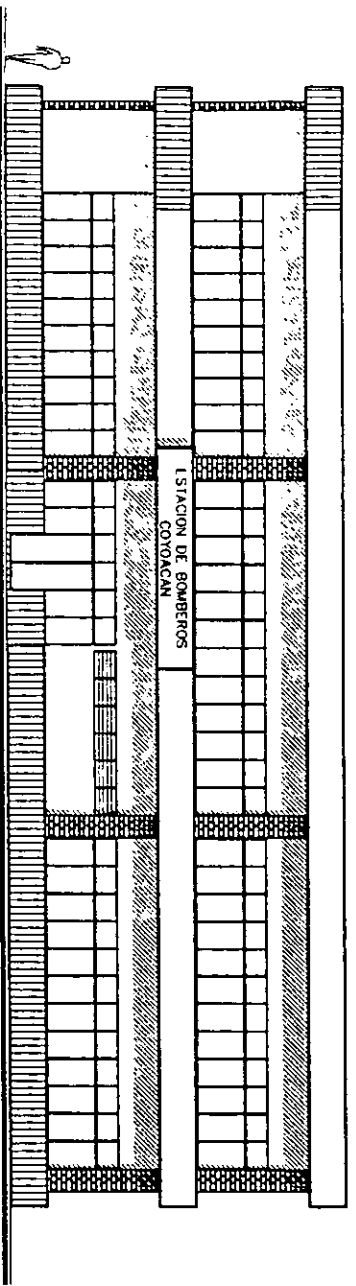


CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN  
MEXICO, D.F.



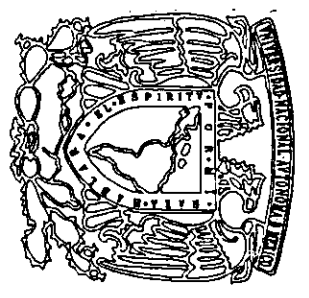
FACHADA ORIENTE  
ESTACION DE BOMBEROS

TESIS PROFESIONAL PARA  
RECIBIR EL TITULO DE ARQUITECTO  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

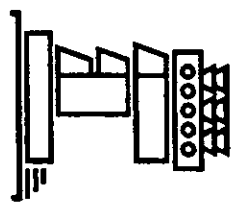
1998

1927

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE  
MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
T A L L E R - 3

SINODALES

PROPIETARIOS:  
PRESIDENTE: ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ D.  
VOCAL: ARQ. AÚ CRUZ MARTÍNEZ  
SECRETARIO: ARQ. J. ERICH CARDOSO GOMEZ  
SUPLENTE: ARQ. ENRIQUE MEDINA CANALES.  
SUPLENTE: ARQ. J. JAVIER SOLÍS VALENCIA

1998



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



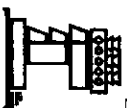
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

DEDICATORIA

## DEDICATORIA

La culminación de este paso es un tributo a una de las personas que más amo, el ser que más me dió mientras estuvo aquí, a mi Madre que en paz descansa, deseo que en donde quiera que ella se encuentre, sepa que la llevo en mi corazón.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALL CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 1

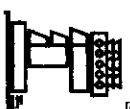
## AGRADECIMIENTOS

A mi Padre le agradezco lo que me ha enseñado con el ejemplo, que siempre tenga su mano tendida para mí, porque se que cuando lo necesito no duda en auxiliarme.

A mis hermanos que de alguna forma, han contribuido para que yo pudiera terminar este trabajo.

A todos mis profesores, soy uno más de los frutos que juntos han dado.

Al H. Cuerpo de Bomberos, que con valor ponen en riesgo su vida por salvar muchas otras, por el sacrificio que hacen por su familia. Admiro su gran labor altruista.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 33

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

AGRADECIMIENTOS

### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO ACUTLAR

### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

### ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 2

**INDICE DE CONTENIDO**  
**TESIS PROFESIONAL**  
**CENTRAL Y ACADEMIA DE BOMBEROS EN**  
**COYOACAN**

<b>I.- INTRODUCCION</b>	7
<b>II.- ANTECEDENTES</b>	9
<b>III.- AMBITO REGIONAL</b>	10
1.- Localización geográfica de la cuenca de México	10
2.- Antecedentes históricos de la Ciudad de México	13
<b>IV.- MEDIO FISICO</b>	20
1.- Localización geográfica	20
2.- Topografía	22
3.- Características climáticas	24
4.- Vegetación	26
5.- Alteraciones al medio	31
6.- Respuesta del suelo de la zona	32



T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

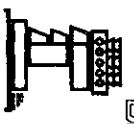
INDICE DE CONTENIDO

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 3



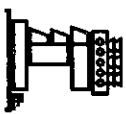
<b>V.- ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS</b>	
1.- Antecedentes históricos	37
2.- Aspectos demográficos	39
3.- Aspectos económicos	42
<b>VI.- ANALISIS URBANO</b>	
1.- Crecimiento histórico	45
2.- Uso de suelo	48
3.- Vialidad y transporte	51
4.- Infraestructura urbana	52
5.- Equipamiento urbano	53
<b>VII.- REFERENCIAS ARQUITECTONICAS</b>	
	55
<b>VIII.- OBSERVACION CIENTIFICA DE LOS MODELOS ANALOGOS</b>	
1.- Análisis de modelos semejantes	57
2.- Modelos de funcionamiento	80
3.- Objetivos del sistema	82
4.- Eficiencias y fallas del sistema	83
5.- Necesidades a satisfacer	84

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 4



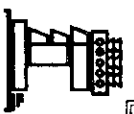
<b>IX.- INVESTIGACION ARQUITECTONICA</b>	85
1.- Referencias de diseño	85
2.- Referencias constructivas	87
<b>X.- DEFINICION DE LOS OBJETIVOS</b>	88
1.- Ubicación	88
2.- Servicios a prestar y actividades a desarrollar	89
3.- Sistemas constructivos a emplear	90
4.- Efectos psicológicos a estimular en los usuarios	91
<b>XI.- DEFINICION DE REQUERIMIENTOS</b>	92
1.- Actividades que alberga	92
2.- Relación con otros locales	93
3.- Mobiliario y equipo	93
4.- Materiales y acabados	94
5.- Número de usuarios y área necesaria	97
6.- Orientación óptima	97
<b>XII.- FORMULACION DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO</b>	108
<b>XIII.- MATRIZ DE INTERACCION</b>	117

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA:  
SIN

FECHA:  
ESCALA GRAFICA:  
PAGINA: 5



XIV.- PLANOS ARQUITECTONICOS	119
XV.- MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL	120
XVI.- CRITERIO DE INSTALACIONES	134
1.- Memoria técnica descriptiva de instalación eléctrica	134
2.- Memoria de instalación hidráulica	144
3.- Memoria de instalación sanitaria	149
4.- Memoria de instalación de gas	151
5.- Memoria de instalación de previsión contra incendio	152
XVII.- CONCLUSIONES	160
XVIII.- APORTACIONES	162
Diseño Arquitectónico de Protección Contra Incendio	162
Compartimentación	165
Integridad del edificio	166
XIX.- BIBLIOGRAFIA	175

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUIAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 6





## I. INTRODUCCION

Este documento presenta una investigación desarrollada en torno a un proyecto arquitectónico sobre una estación y una academia de bomberos que será construida en San Francisco Culhuacán, Delegación Coyoacán.

Actualmente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), existen distribuidas 11 estaciones de bomberos (Fig. 1), en las que los bomberos reciben una capacitación de seis meses en promedio, el entrenamiento y capacitación de los bomberos de primer ingreso se realiza dentro de las instalaciones de servicio de la estación, esta preparación es teórica y física, hasta el momento parece ser buena, más no suficiente en cuanto a la formación integral de un bombero. Esta situación confirma la cierta demanda de la sociedad por una academia que cumpla la función de formar bomberos bien capacitados.

De esta investigación surge un programa arquitectónico racional que cumple con los requisitos técnicos en cuanto a funciones y áreas para cada una de las actividades que demandan los espacios requeridos.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 7



SIMBOLOGIA

- LIMITE REGIONAL
- - - LIMITE DELEGACIONAL
- == VIA RAPIDA
- AV. IMPORTANTE
- EJE VIAL
- ESTACION DE BOMBEROS
- ★ NUEVA ESTACION DE BOMBEROS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 8

Ubicación de las estaciones de Bomberos en la ZMCM

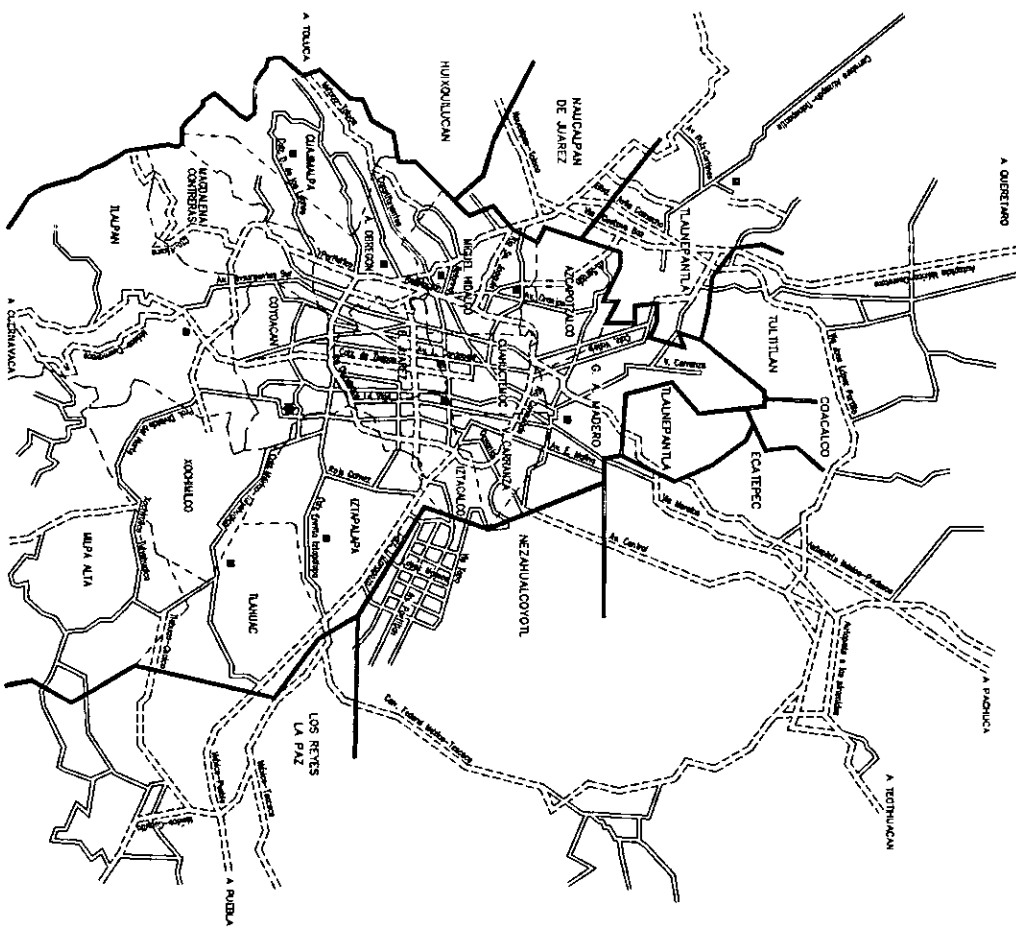


Figura 1

## II - ANTECEDENTES

Debido a la demanda social que vive actualmente la Ciudad de México y por medio del Departamento de Proyectos del Distrito Federal, se ha solicitado a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, el desarrollo de una propuesta arquitectónica que solucione satisfactoriamente a el proyecto de una estación y una academia de bomberos, ubicandola en San Francisco Culhuacán. El proyecto que se solicita es pionero en su género ya que actualmente no existe en la Ciudad de México una academia formal para la preparación profesional de un bombero.

Las estaciones de bomberos que existen en la Ciudad de México han sido diseñadas para cumplir la función de estación de servicio, sin embargo todas las estaciones se ven en la necesidad de funcionar como academia y estación de bomberos a la vez. Esta situación llega a ser bastante conflictiva en muchos de los casos, esto se debe a que el número de aspirantes a bombero es cada día mayor y las estaciones no cuentan con las áreas suficientes para la preparación de éstos. Además, la preparación de seis meses aunado a los espacios improvisados de entrenamiento resulta ser muy apresurada y precaria. Con este proyecto se pretende dar un servicio público a la sociedad que exige tener elementos de seguridad y prevención mejor preparados.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

II - ANTECEDENTES

### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO ACUILLAR

### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

### ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 9

### III - AMBITO REGIONAL

#### 1.- Localización geográfica de la cuenca de México

La cuenca de México se caracteriza por estar cerrada, rodeada por zonas montañosas. Se localiza entre los Paralelos 19°01'18" y 20°09'12" de Latitud Norte y entre los Meridianos 98°31'58" y 99°30'52" de Longitud Oeste de Greenwich. su forma alargada semeja a una elipse cuyo eje mayor, de Noroeste a Sureste, cubre 110 km y el menor (Este-Oeste) 80 km. Esta conformada por una parte del actual Estado de México, el Distrito Federal, con excepción de pequeñas áreas en el extremo Sur, una pequeña porción de Tlaxcala y Puebla y el Sur del Estado de Hidalgo. La superficie total de la cuenca es de 9, 560 km<sup>2</sup>.

La cuenca se encuentra rodeada de las siguientes zonas montañosas: al Norte por las sierras de Tezontlalpan, Tepozotlán y Pachuca (con una Altitud media de 3, 000 m). Mientras al Este se localiza la Sierra Nevada, con Altitudes de hasta 5, 747 y 5, 286 m en la cinta de los volcanes Popocatepetl e Iztaccihuatl, al Sur los límites de la cuenca con la sierra del Ajusco y Chichinautzin (con puntos máximos de 3, 800 y 3, 900 m, respectivamente) en tanto que al Poniente yacen las sierras de las Cruces, Monte Alto y Monte Bajo, con Altitudes de 3, 600 metros.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FAACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

III - AMBITO REGIONAL

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
10



Estas características en la cuenca de México se han convertido en un problema para sus habitantes, pues por encontrarse rodeada de montes y sierras se concentra un alto índice de contaminantes generados actualmente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Los límites entre la cuenca natural hidrológica y cuenca económica no coinciden, es por ello que los recursos naturales que proporciona la primera han generado la atracción de población y de alguna manera, la especialización de actividades económicas en la segunda.

La favorable situación geográfica de la cuenca, su desarrollo demográfico y la concentración de actividades económicas han generado una expansión física que trasciende los límites políticos. Los límites de la ZMCM han variado con el tiempo; actualmente se circunscribe a las 16 Delegaciones Políticas del Distrito Federal y 30 Municipios del Estado de México (incluyendo a Huixquilucan) (Fig. 2).

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 11

Localización geográfica de la cuenca de México

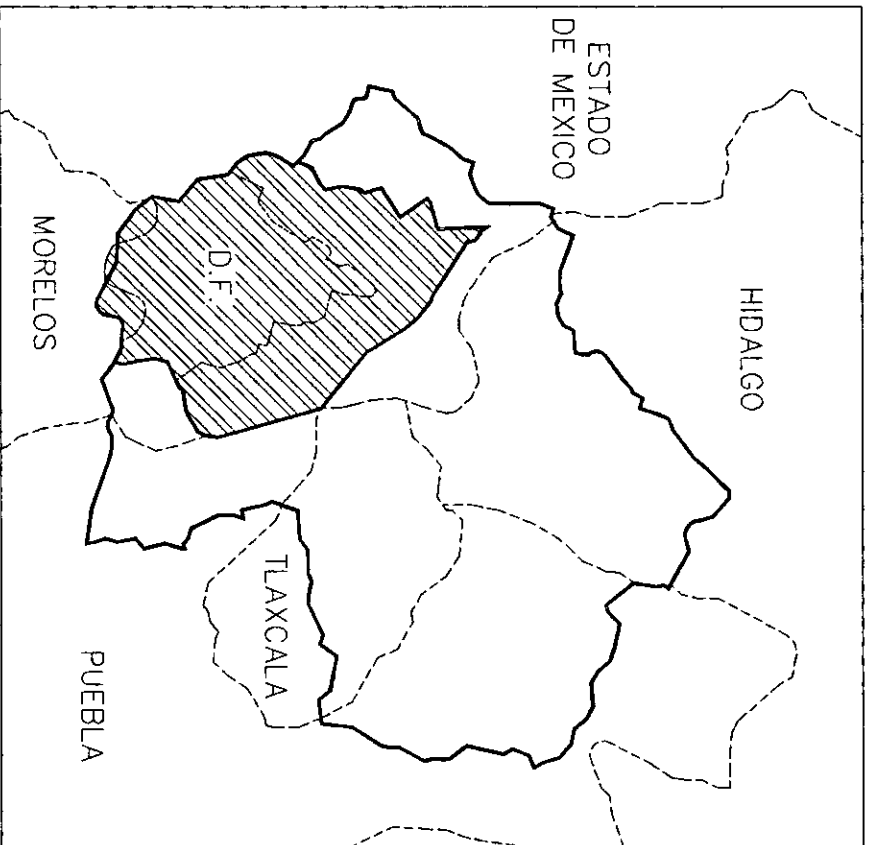


Figura 2

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO




FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

III - AMBITO REGIONAL

SIMBOLOGIA

- DIVISION POR ESTADO -----
- DISTRITO FEDERAL \_\_\_\_\_
- CUENCA DEL VALLE DE MEXICO \_\_\_\_\_
- ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO 

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO ACUILAR

PLANO:

ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 12

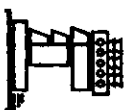
## 2.- Antecedentes históricos de la Ciudad de México

Seis siglos y medio de vida e historia tiene el asentamiento humano de la hoy Ciudad de México. En el Siglo XIII, tras una larga peregrinación desde Aztlán y después de haber sido expulsados por los habitantes de Azcapotzalco, Xaltocan y Culhuacán, los aztecas llegaron al pantanoso lago de Texcoco, donde comenzaron a construir templos y a su alrededor varios *calpulis*, más tarde edificaron suntuosos palacios, así, alrededor del año de 1325 nació la Gran Ciudad de Tenochtitlán, llegando a dominar el valle y a ser dueños de todo lo que producía la tierra.

Tenochtitlán hizo florecer, hasta 1521, con creciente esplendor el legado de las civilizaciones mesoamericanas; entre ellas lo que hoy se conoce como Teotihuacán "La Ciudad de los Dioses", de grandes centros toltecas como Tula, ciudades con gran sentido urbanístico que dejaron huella en la cuenca de México. En este mismo año, los españoles sitiaron y conquistaron la Ciudad de Tenochtitlán, desapareciendo por completo la bella ciudad de los tenochcas.

Hernán Cortés comisionó a Alonso García Bravo para hacer la traza de la ciudad española. Este tuvo que sujetarse a varios elementos que quedaban de la anterior ciudad, entre ellos, las cuatro calzadas que la unían con la tierra firme y que le sirvieron como ejes para el trazo. En las cuatro

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 33

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

III. - AMBITO REGIONAL

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 13

secciones quedaron ubicados los barrios indígenas: San Sebastián Atzacualco, San Pablo Zoquiapan, San Juan Moyotlan y Santa María Cuecopan. Hernán Cortés, tras la conquista, estableció en Coyoacán su cuartel general y fundó el primer ayuntamiento de la cuenca de México. En 1529, Coyoacán quedó comprendido en el marquesado del Valle de Oaxaca que se le confirió a Cortés.

Durante la época colonial, La Ciudad de México, capital de la Nueva España, se extendía sobre la superficie que antes ocupara la gran Tenochtitlán. Desde antes existían pueblos próximos a ella: Tlalteoteco, Tacuba, Azcapotzalco, Tacubaya, Mixcoac, Coyoacán, Mexicaltzingo, Iztapalapa, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco. En general las construcciones de la ciudad llegaron a tener la apariencia de las españolas del Medievo. Durante los tres siglos del virreinato la capital volvió a florecer hasta convertirse en el centro más importante no sólo de la Nueva España sino también del continente americano.

Consumada la Independencia en 1821, tres años más tarde se estableció la República y la Ciudad de México fue sede de los poderes federales. Después de lograda la Independencia en 1823, la población de la Ciudad de México comenzó a crecer debido a la hegemonía comercial, cultural y política ejercida sobre el resto del país, obligando a numerosos artesanos y pequeños comerciantes a migrar a la ciudad.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

III - AMBITO REGIONAL

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA:  
SIN

FECHA:  
PAGINA:  
14

ESCALA GRAFICA:



Durante el porfiriato, una expansión del mercado exterior interactuó con la creciente explotación minera y con un decidido desarrollo de los puertos y los ferrocarriles para dar cabida, dentro de un aumento al flujo exterior, al surgimiento de mercados regionales en los centros urbanos en el Norte y el interior del país. A partir de 1880 la Ciudad de México se mantendría como la ciudad más importante del país debido al impulso demográfico.

Durante el período de 1890-1930, el núcleo central denominado ciudad de México tuvo un rápido crecimiento demográfico que permitió su consolidación. Dicho núcleo comprendía el espacio de lo que actualmente se conoce como las delegaciones de Cuauhtémoc, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza. En estas delegaciones, hacia 1930, residía el 98% de la población y el restante 2% en las Delegaciones Coyoacán y Azcapotzalco.

Entre 1940 y 1960 la inmensa ciudad ovoidal cobró amplitud, alcanzando, en semicírculo, hacia el Norte de la Villa de Guadalupe, Azcapotzalco y Tacuba y penetrando al Sur a lo largo de los ejes de Insurgentes Sur y la calzada de Tlalpan; hacia Iztacalco e Iztapalapa al Este; Tacubaya y San Angel al Suroeste, Coyoacán al Sur.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACÁN

III. - AMBITO REGIONAL

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMÍREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTÍNEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 15



Desde fines de 1970, con las reformas a la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal, se descentralizó el poder de esta dependencia, creándose las 16 Delegaciones Políticas y la Dirección General de Planificación, con facultades para vigilar, mediante las licencias de fraccionamiento y construcciones, el Plan de Desarrollo Territorial. Así mismo, en 1976 se elaboró la Ley de Desarrollo Urbano del D.D.F. y el primer Plan de Desarrollo Urbano, dando como resultado una parcial descentralización y tasas de crecimiento negativo, ya que del período 1980-1990, la tasa de crecimiento fue de 0.74% en promedio anual, es decir, 1.22% por de bajo de la cifra promedio del resto del país.

En 1977 se inició la ampliación del "Metro", y en 1978 dio comienzo el programa de construcción de ejes viales que facilitaron la circulación vehicular, esto provocó grandes cambios en la fisonomía de la ciudad y alteraciones en la vida de sus habitantes ya que se vieron afectadas 7 678 familias. Al finalizar el sexenio el Distrito Federal contaba con 270 km de ejes viales.

La caída de la economía en 1981 y 1982 obligó a los gobiernos federal y capitalino a abandonar el Plan Director del Distrito Federal de 1980. En su lugar se formularon ordenamientos: como la reformada Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, los programas de barrio, la primera Ley Federal de la Vivienda, entre otras. En 1983, el Ejecutivo Federal aprobó el

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA,  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
16

Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México que incluyó a 16 Delegaciones del Distrito Federal, 53 Municipios del Estado de México y uno del Estado de Hidalgo (Fig. 3), y la región centro del país, formada por el Distrito Federal y los Estados de México, Hidalgo, Querétaro, Puebla, Tlaxcala y Morelos.

En 1985 dos fuertes sismos sacudieron principalmente la Ciudad de México y a otros centros urbanos de la región Centro-Oeste del país. De esto resurgió la organización popular como una fuerza del sector social, que después del primer terremoto se unieron para los trabajos de rescate y ayuda a los damnificados. A partir de esta lamentable experiencia, las autoridades del D.D.F., con el apoyo de la S.E.D.U.E., actualizaron el Plan de Ordenamiento del Distrito Federal de 1982, y se elaboró el Programa Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal 1987.

Ante los resultados electorales de 1988, el partido del gobierno sufrió un repudio, sobre todo en el Distrito Federal y algunos de los municipios conurbados, al perder las elecciones. Tal vez no se debió tanto al arraigo de los partidos de oposición sino a la actitud de rechazo hacia las formas de gobierno tradicionales que habían conducido al país a la situación donde se encontraba.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

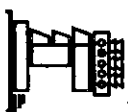
III. - AMBITO REGIONAL

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 17



El proceso electoral de 1994 para elegir presidente de la República, diputados federales y senadores, se destacó por la previa organización electoral y el fuerte bombardeo publicitario por parte de los partidos de oposición y del mismo gobierno. Lo más triste y notable de este proceso fue el magnicidio de la ciudad de Tijuana, donde el Dr. Luis Donald Colosio, candidato a la Presidencia de la República, fue asesinado durante su campaña política, hecho que empañó el proceso electoral, pues confundió y generó una confusión generalizada en la población del país.

Tras la fuerte crisis de 1994, el repudio hacia el gobierno de Salinas se incrementó debido al fraudulento manejo político y económico que caracterizó a este sexenio. Durante dicho gobierno se presentaron muchas irregularidades que provocaron la más cruda crisis social y económica que se ha presentado en la historia de México.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
18

### Zona Metropolitana de la Ciudad de México

- CLAVE ENTIDAD FEDERATIVA  
SUBREGION Y MUNICIPIO  
DISTRITO FEDERAL
- A.1 NORTE-CENTRO
    - 001 ALVARO OBREGON
    - 002 AYERAZ
    - 003 BERTO JUAREZ
    - 004 COYOACAN
    - 005 CUAHTEMOC
    - 006 GUSTAVO A. MADRERO
    - 007 IZACALCO
    - 008 IZAPALAPA
    - 009 MIGUEL HIDALGO
    - 010 VENUSTIANO CARRANZA
  - A.2 SUR-SUDESTE
    - 011 GUADALUPE
    - 012 MAGNANIMA CONTRERAS
    - 013 MILPA ALTA
    - 014 TLAYUAN
    - 015 XOCOMILCO

- ESTADO DE MEXICO
- B.1 NORESTE
    - 002 ACQUAMANI
    - 003 AEROLANDIA
    - 004 AEROLANDIA
    - 005 OTUMBA
    - 006 SAN MARTIN DE LAS PIRAMIDES
    - 007 TEPIC
  - B.2 NORTE
    - 008 AEROLANDIA
    - 009 AEROLANDIA
    - 010 AEROLANDIA
    - 011 AEROLANDIA
    - 012 AEROLANDIA
    - 013 AEROLANDIA
    - 014 AEROLANDIA
    - 015 AEROLANDIA

- B.3 CENTRO-NORTE
  - 013 ATZAPALCO DE ZARAGOZA
  - 024 COCHITLAN
  - 025 CHAUTITLAN
  - 026 ECATEPEC
  - 027 NAHUAYAN DE JUAREZ
  - 028 TILTITLAN
  - 029 TILTITLAN
  - 030 TILTITLAN

- B.4 NOROCCIDENTE
  - 031 COXCOATEPEC
  - 032 HERRERIA
  - 033 HIDROQUILICAN
  - 034 ISBRO FABRA
  - 035 AJIZINGO
  - 036 NICOLAS ROMERO
  - 037 TEOLOHUACAN
  - 038 TEOLOHUACAN
  - 039 TEOLOHUACAN

- B.5 CENTRO-ESTE
  - 031 CHODOLAPAN
  - 032 CHIMAHUACAN
  - 033 NEZAHUALCOYOTL
  - 034 LA PAZ

- B.6 ESTE
  - 022 COXCOATEPEC
  - 023 CHALCO
  - 024 IXTAPALUCA
- B.7 SURESTE
  - 025 AMECAMECA
  - 026 ATLAPALCA
  - 027 ATLAPALCA
  - 028 ATLAPALCA
  - 029 ATLAPALCA
  - 030 ATLAPALCA
  - 031 ATLAPALCA
  - 032 ATLAPALCA
  - 033 ATLAPALCA
  - 034 ATLAPALCA
  - 035 ATLAPALCA
  - 036 ATLAPALCA
  - 037 ATLAPALCA
  - 038 ATLAPALCA
  - 039 ATLAPALCA
  - 040 ATLAPALCA
  - 041 ATLAPALCA
  - 042 ATLAPALCA
  - 043 ATLAPALCA
  - 044 ATLAPALCA
  - 045 ATLAPALCA
  - 046 ATLAPALCA
  - 047 ATLAPALCA
  - 048 ATLAPALCA
  - 049 ATLAPALCA
  - 050 ATLAPALCA
  - 051 ATLAPALCA
  - 052 ATLAPALCA
  - 053 ATLAPALCA
  - 054 ATLAPALCA
  - 055 ATLAPALCA
  - 056 ATLAPALCA
  - 057 ATLAPALCA
  - 058 ATLAPALCA
  - 059 ATLAPALCA
  - 060 ATLAPALCA
  - 061 ATLAPALCA
  - 062 ATLAPALCA
  - 063 ATLAPALCA
  - 064 ATLAPALCA
  - 065 ATLAPALCA
  - 066 ATLAPALCA
  - 067 ATLAPALCA
  - 068 ATLAPALCA
  - 069 ATLAPALCA
  - 070 ATLAPALCA
  - 071 ATLAPALCA
  - 072 ATLAPALCA
  - 073 ATLAPALCA
  - 074 ATLAPALCA
  - 075 ATLAPALCA
  - 076 ATLAPALCA
  - 077 ATLAPALCA
  - 078 ATLAPALCA
  - 079 ATLAPALCA
  - 080 ATLAPALCA
  - 081 ATLAPALCA
  - 082 ATLAPALCA
  - 083 ATLAPALCA
  - 084 ATLAPALCA
  - 085 ATLAPALCA
  - 086 ATLAPALCA
  - 087 ATLAPALCA
  - 088 ATLAPALCA
  - 089 ATLAPALCA
  - 090 ATLAPALCA
  - 091 ATLAPALCA
  - 092 ATLAPALCA
  - 093 ATLAPALCA
  - 094 ATLAPALCA
  - 095 ATLAPALCA
  - 096 ATLAPALCA
  - 097 ATLAPALCA
  - 098 ATLAPALCA
  - 099 ATLAPALCA
  - 100 ATLAPALCA
  - 101 ATLAPALCA
  - 102 ATLAPALCA
  - 103 ATLAPALCA
  - 104 ATLAPALCA
  - 105 ATLAPALCA
  - 106 ATLAPALCA
  - 107 ATLAPALCA
  - 108 ATLAPALCA
  - 109 ATLAPALCA
  - 110 ATLAPALCA
  - 111 ATLAPALCA
  - 112 ATLAPALCA
  - 113 ATLAPALCA
  - 114 ATLAPALCA
  - 115 ATLAPALCA
  - 116 ATLAPALCA
  - 117 ATLAPALCA
  - 118 ATLAPALCA
  - 119 ATLAPALCA
  - 120 ATLAPALCA
  - 121 ATLAPALCA

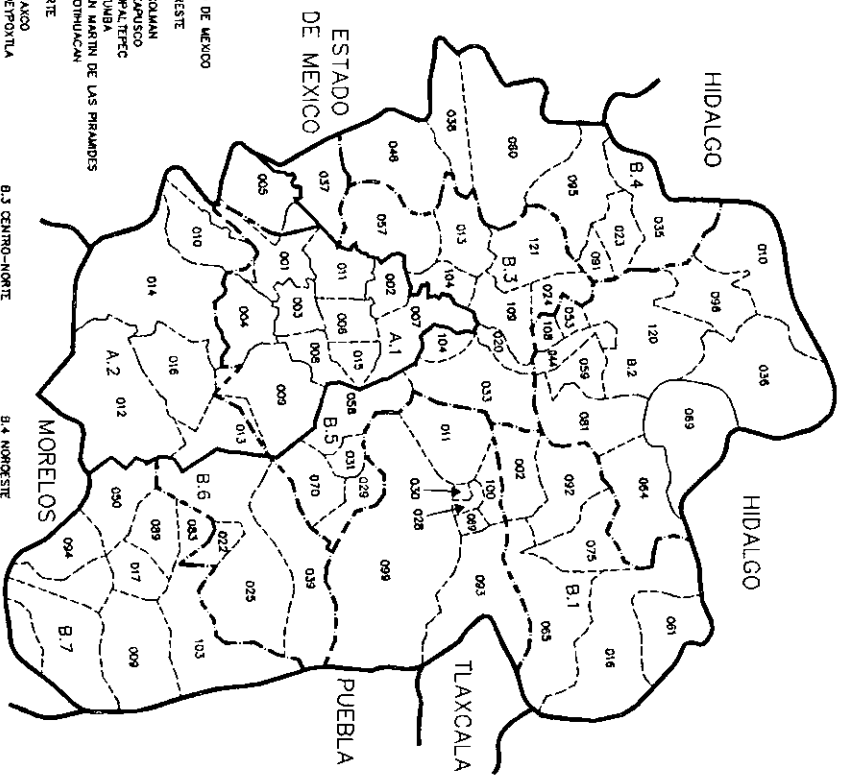
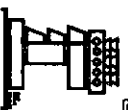


Figura 3

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

III - AMBITO REGIONAL

#### SIMBOLOGIA

- LIMITE REGIONAL ————
- LIMITE ESTATAL ————
- LIMITE SUBREGIONAL - - - - -
- LIMITE MUNICIPAL - - - - -

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO ACUILLAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 19

#### IV.- MEDIO FISICO

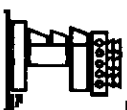
##### 1.- Localización geográfica

La Delegación Coyoacán de la Ciudad de México se localiza entre los Paralelos de Latitud Norte 19°17'30" y 19°21'30", en Longitud Oeste 99°05'19" con altura mínima de 2, 235 MSNM y una altura máxima de 2, 420 MSNM.

La Delegación Coyoacán ocupa el décimo lugar en cuanto a superficie con el 3.56% del área total del Distrito Federal, representando una superficie geoesstadística de 59.20 km<sup>2</sup> constituida por 4, 238 manzanas distribuidas en 117 Areas Geoesstadísticas Básicas (AGEB).

Coyoacán colinda al Norte con la Delegación Benito Juárez en el Circuito Interior, con la Delegación Iztapalapa, con la Avenida Río Churubusco y en el Eje 8 Sur Calzada Ermita Iztapalapa. Al Sur colinda con la Delegación Tlalpan, al Este con las Delegaciones Iztapalapa y Xochimilco en la Calzada de la Viga y Canal Nacional respectivamente. Al Oeste colinda con la Delegación Alvaro Obregón y el Boulevard Cataratas, al Oeste de la UNAM y en las Avenidas San Jerónimo, Río Magdalena y Avenida Universidad (Fig. 4).

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV - MEDIO FISICO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 20

### Localización geográfica

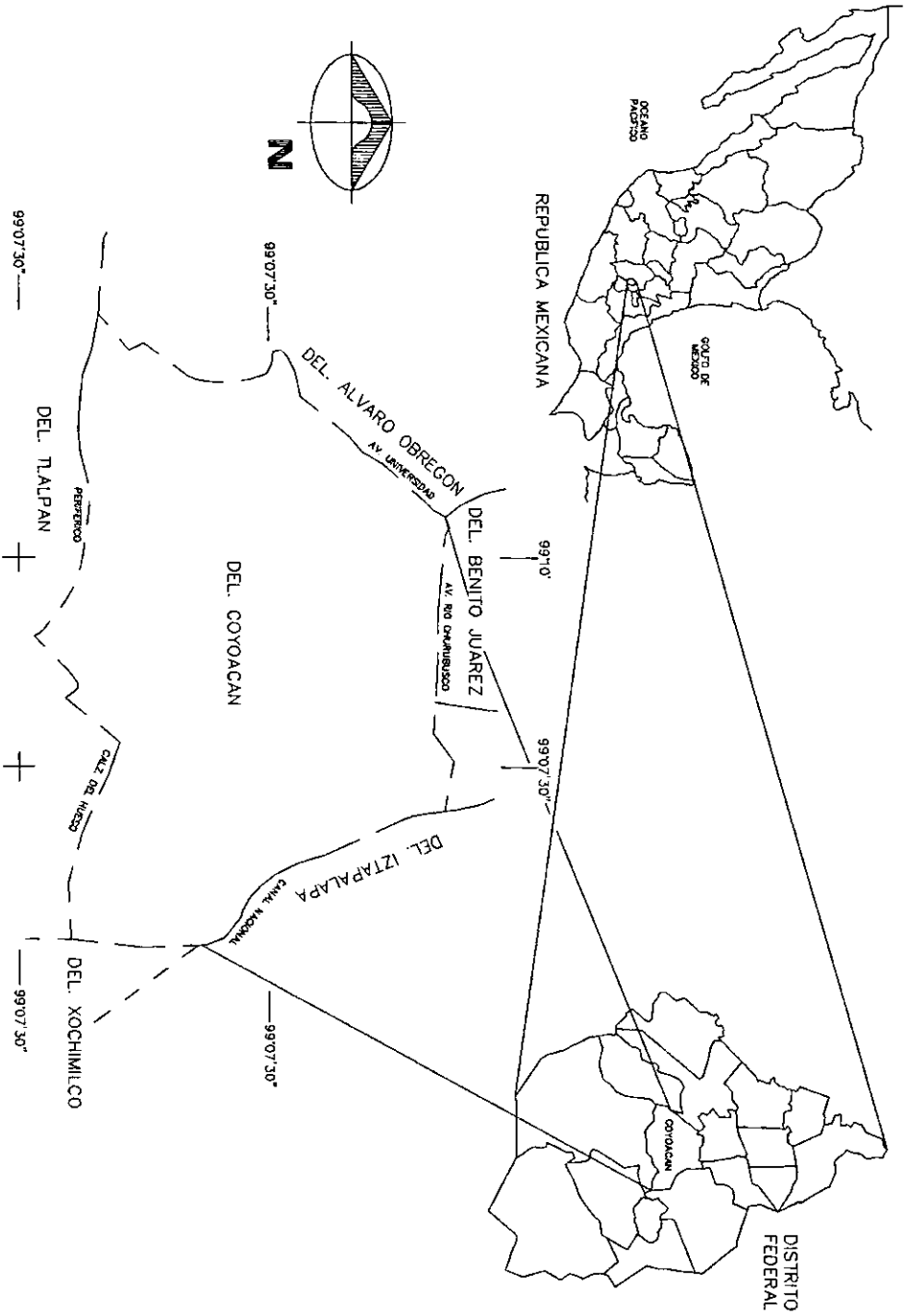


Figura 4

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

TALLER - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACÁN

IV - MEDIO FÍSICO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMÍREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTÍNEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA:  
SIN

ESCALA GRÁFICA:  
FECHA:  
PÁGINA:  
21

## 2.- Topografía

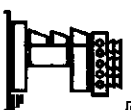
La mayor parte de la Delegación Coyoacán tiene un relieve semiplano, que varía al Oeste con ondulaciones y desniveles característicos del derrame basáltico del volcán Xitle y al Este con ligera pendiente de la parte baja del cerro de la Estrella.

La porción plana de la delegación corresponde a los márgenes de los antiguos lagos de Texcoco y de Xochimilco. La zona ondulada del derrame basáltico se delimita actualmente en las Avenidas Miguel Ángel de Quevedo, Oceanía y Tlalpan con una altitud de 2 240 Metros Sobre el Nivel del Mar ( MSNM ).

La mayor Altitud es de 2 420 MSNM que corresponde al cerro Zacatepel y la menor Altitud es de 2 235 MSNM en los alrededores del Country Club.

En las zonas bajas se producen ligeras inundaciones debido a la falta de drenaje y a la poca permeabilidad del terreno (Fig. 5).

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV - MEDIO FISICO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 22



**Topografía**

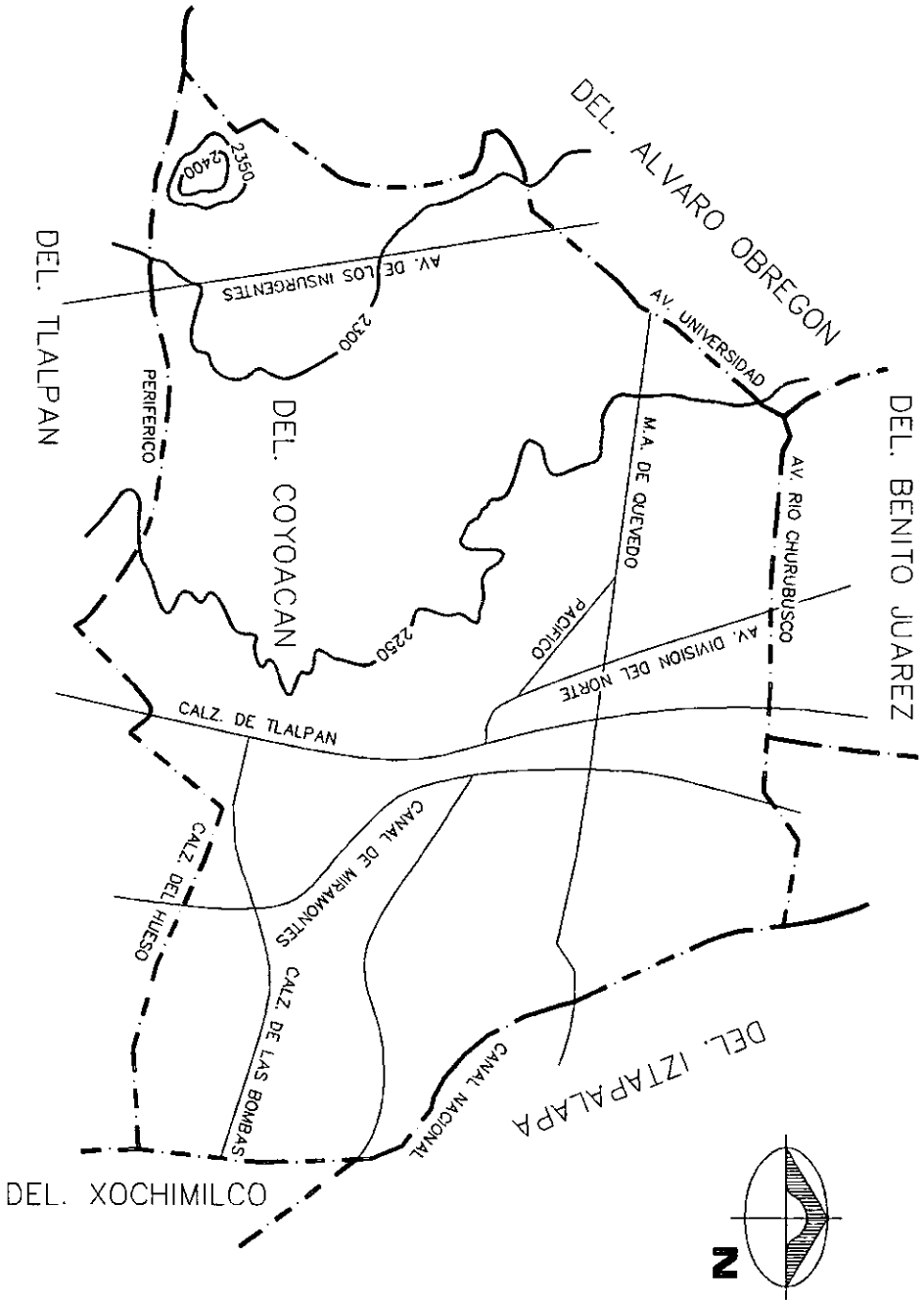


Figura 5

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FAKULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 33

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV - MEDIO FISICO

**SIMBOLOGIA**

- LIMITE DELEGACIONAL
- VIAS DE COMUNICACION
- CURVA DE NIVEL ACOTADA

**ASESORES:**

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

**ELABORO:**

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

**PLANO:**

ESCALA:  SIN  
FECHA:

**ESCALA GRAFICA:**

PAGINA:  23

### 3.- Características climáticas

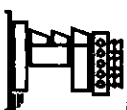
El clima en la Delegación Coyoacán es C ( W0 ) ( W ) templado subhúmedo con lluvias en verano y con tendencia a ser más húmedo en el Suroeste C ( W1 ) ( W ).

La temperatura media anual es de 15 °C, con una oscilación de un grado: los meses más cálidos son Mayo y Junio, en tanto que los más lluviosos son Julio y Agosto.

La precipitación pluvial total anual es de 700 mm en la parte Noroeste y 800 mm en la región de los Pedregales.

El viento presenta una dirección predominante anual Norte, con variación al Noroeste y una velocidad de 0.7 m/seg. Es conveniente mencionar que debido a la urbanización, los vientos predominantes en la Ciudad de México pueden cambiar drásticamente de dirección y velocidad (Fig. 6).

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV - MEDIO FISICO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 24

Características climáticas

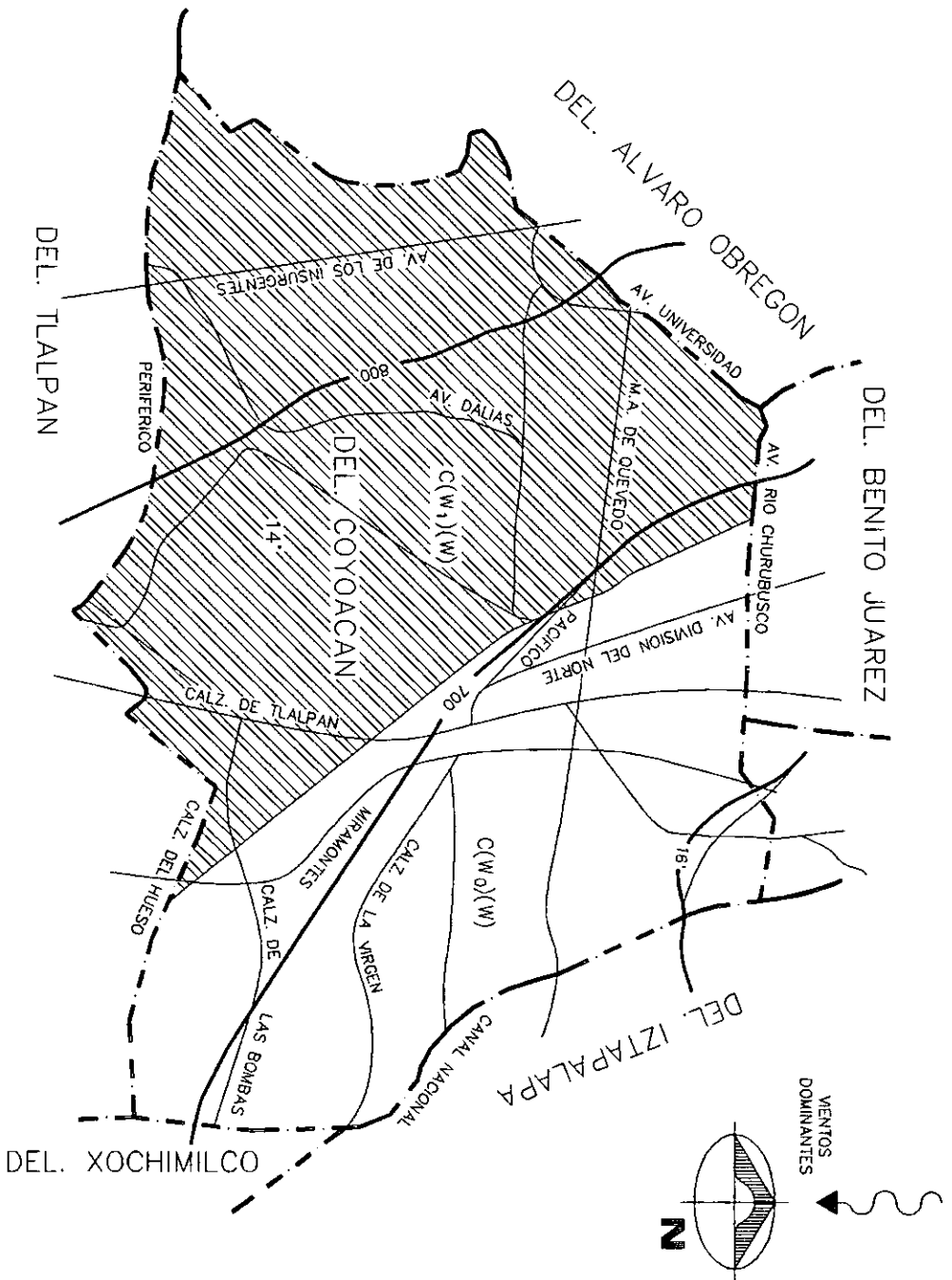


Figura 6

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV - MEDIO FISICO

SIMBOLOGIA

- LIMITE DELEGACIONAL
- VIAS DE COMUNICACION
- PRECIPITACION TOTAL ANUAL (mm) — 800 —
- TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C) — 16° —
- ▨ C(W1)(W) TEMPLADO SUBHUMEDO INTERMEDIO
- C(W0)(W) TEMPLADO SUBHUMEDO MENOS HUMEDO

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA: SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 25

#### 4.- Vegetación

En Coyacán se localizan estratos arbustivos que son constituidos principalmente por las especies de:

*Buddleia Davidii* (Budleya). Su crecimiento es rápido y se adapta a cualquier tipo de suelo requiriendo situaciones asoleadas, es resistente al frío. Sus variedades son *Buddleia Davidii Magnífica* y *Buddleia Davidii Veitchiana*, sus especies son *Buddleia Asiatica* y *Buddleia Japonica*.

*Senecio Cineraria* (*Cineraria Maritima*). Es un pequeño arbusto de forma esférica rasquera, de crecimiento rápido, prefiere las tierras ricas y es resistente a las temperaturas extremas. Sus variedades son el *Senecio Cineraria Candidissimus*.

*Senecio Petasitis* (*Senecio Petasitis*). Es de forma ovoidal de follaje denso y aterciopelado. Requiere de tierras ricas y prefiere situaciones asoleadas.

Algunas especies de arbustos que también se encuentran en la zona son: *Symphoricarpos*, *Arctostaphylos*, *Baccharis*, *Zupatorium* y *Stevia*. El matorral de Palo Loco es característico de las zonas que alguna vez fueron testigos de actividad volcánica, como en el Pedregal de San Angel.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE  
AGRICULTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV - MEDIO FISICO

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

#### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

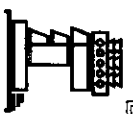
#### PLANO:

ESCALA,  
SIN

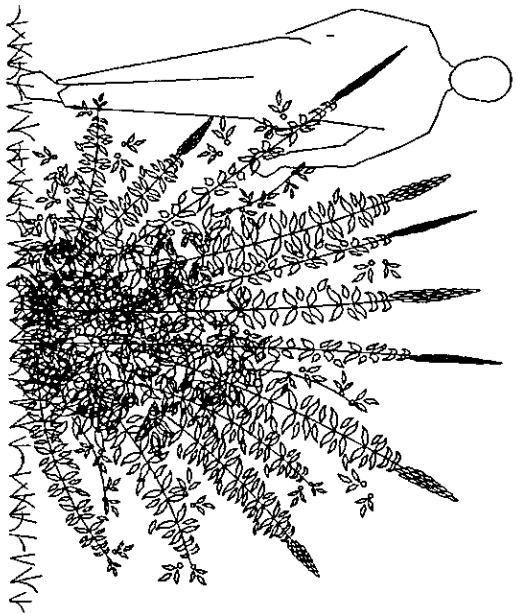
FECCHA:

#### ESCALA GRAFICA:

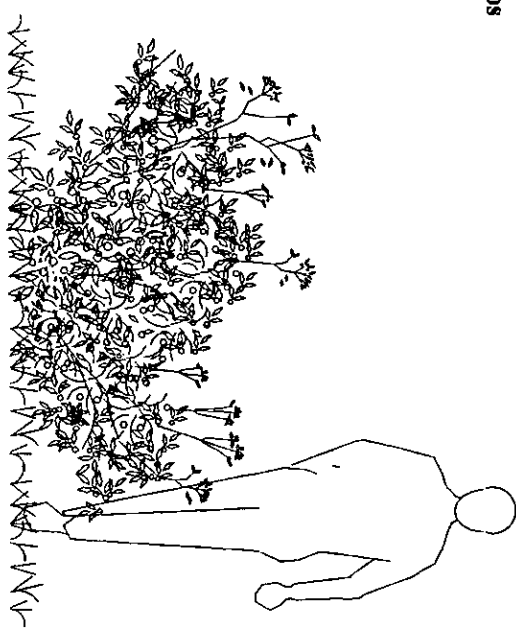
PAGINA:  
26



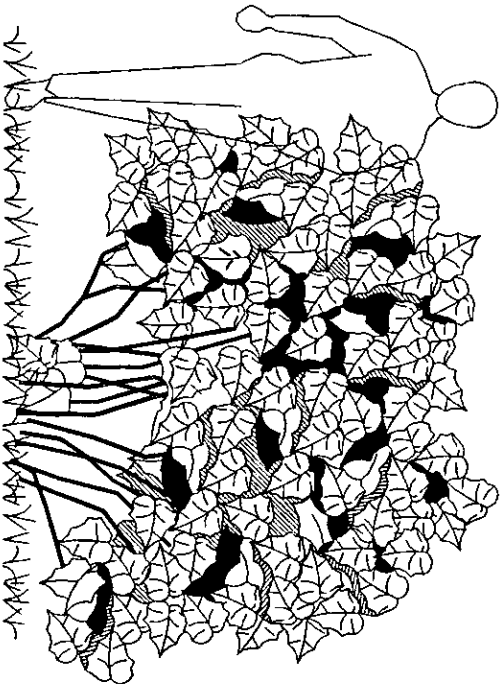
Arbustos



BUDLEYA  
BUDDLEIA DAVIDII



CINERARIA MARITIMA  
SENECIO CINERARIA



SENECIO PETASITIS  
SENECIO PETASITIS

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 27

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

Cerca de Cuernavaca, en la zona de antiguos lagos como el de Xochimilco, aún subsisten especies como las de Polygonum, Cyperus, Juncus, Echinochloa e Hydrocotyle. Lo más común en Coyacacán, mezclados con los arbustos, son las distintas especies de Quercus.

Quercus Ilex (Encina Hoja de Acebo). Vive bien en suelos de naturaleza variada, incluso el los secos y pedregosos, es muy resistente al frío y soporta la sombra. Su forma es ovoidal e irregular y de follaje denso. Las variedades son Quercus Ilex Angustifolia, Quercus Ilex Microphylla y Quercus Ilex Roundifolia. El Quercus Cocifera es una de sus especies.

Quercus Robur (Roble Carvallo). Es de forma esférica de copa irregular y muy rústico para la calidad de suelo. Sus variedades son: Quercus Robur Concordia, Quercus Robur Purpurascens, Quercus Robur Fastigata y Quercus Robur Pendula. Sus especies son: Quercus Pyrenaica y Quercus Sessiliflora.

Quercus Rubra (Encina Roja). De forma ovoidal irregular con follaje distribuido, Vive bien en suelos Silíceos, y capta sombra mediana. Sus especies son: Quercus Coccinea, Quercus Falcata y Quercus Lusitanica.

Quercus Suber (Alcornoque Encina del Corcho). De forma irregular y follaje distribuido, requiere de suelo silíceos, es de clima moderado y necesita mucha luz.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV - MEDIO FISICO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA:  
SIN

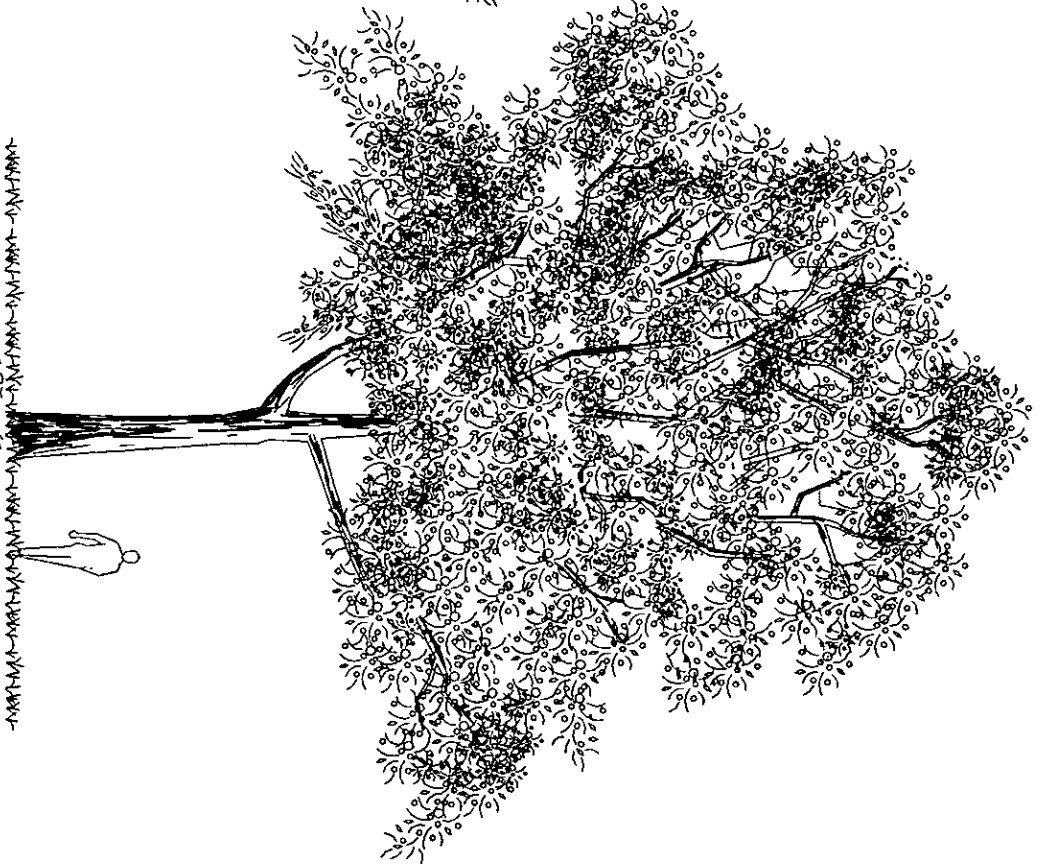
FECHA:

ESCALA GRAFICA:  
PAGINA:  
28

Arboles

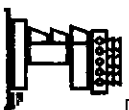


ENCINA HOJA DE ACEBO  
QUERCUS ILEX



ROBLE CARVALLO  
QUERCUS ROBUR

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV - MEDIO FISICO

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

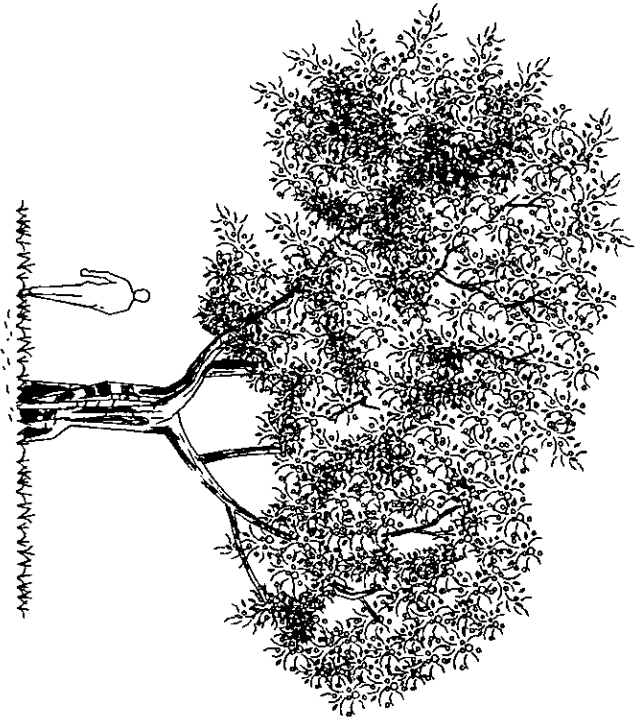
ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 29

Árboles



ENCINA ROJA  
QUERCUS RUBRA



ALCORNOCQUE ENCINA DEL CORCHO  
QUERCUS SUBER

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV - MEDIO FISICO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 30



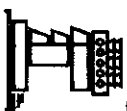
## 5.- Alteraciones al medio

Las áreas urbanas influyen en forma determinante en el clima, ya que los complejos edificatorios de la mancha urbana constituyen una interrupción significativa de la conformación natural del paisaje, modificando así los elementos climatológicos.

Los procesos de combustión y otras transformaciones de energía a nivel industrial, comercial y doméstico, hacen de la Ciudad de México un generador de excesivas cantidades de calor; lo anterior aunado al alto contenido de partículas contaminantes en suspensión, alteran el equilibrio natural del clima.

Los principales contaminantes atmosféricos son el Monóxido de Carbono, Dióxido de Azufre y el Ozono registrados en la mayor parte de la Delegación, otros contaminantes son el Dióxido de Nitrógeno y el Plomo. Las principales fuentes de contaminación, de acuerdo a los datos de los programas delegacionales de mejoramiento ecológico, son los vehículos automotores y la industria.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADÉMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV - MEDIO FISICO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORÓ:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 31

## 6.- Respuesta del suelo de la zona

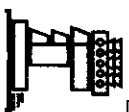
En Coyacán existen distintos tipos de suelo según la zona, en la siguiente clasificación, Culhuacán que es la que compete a este trabajo, se encuentra dentro de la Zona de lago, al oriente de la delegación.

Zona de lago: fondo lacustre del Valle; integrado por depósitos de arcillas altamente compresibles, separados por estratos areno-limosos y areno-arcillosos de consistencia dura a muy dura, con espesores que varían de centímetros a metros.

Zona de loma: formada por rocas o suelos de origen volcánico, generalmente firmes, que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, con la presencia ocasional de materiales arenosos sueltos o cohesivos relativamente blandos, de grietas y oquedades naturales, o bien, artificiales.

Zona de transición: constituida por estratos arenosos y limo-arenosos compactos, intercalados con capas de arcilla lacustre altamente compresible, estos, de espesor variable entre decenas de centímetros y pocos metros.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



FACULTAD DE  
AGRICULTURA  
E INGENIERÍA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADÉMICA DE  
BOMBEROS EN COYOACÁN

IV - MEDIO FÍSICO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMÍREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTÍNEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORÓ:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRÁFICA:

PÁGINA:  
32

### Características de resonancia sísmica

Las deformaciones del subsuelo durante sismos tienen un desplazamiento de 21 cm. Los cuerpos rígidos son sometidos a esfuerzos de compresión. Los aspectos que corresponden al amortiguamiento son del 5% y 10% del crítico aproximadamente.

Zona oriente: presenta grietas de tensión, causadas aparentemente por las presiones hidroestáticas. Las presiones de cimentación para esta Zona lacustre deben de ser menores de 4.00 ton/m<sup>2</sup>, bajo cargas permanentes.

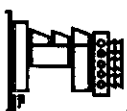
### Propiedades dinámicas del suelo

La arcilla típica del subsuelo de la Ciudad de México posee propiedades de respuesta elástica extraordinaria para esfuerzos estáticos. En caso de la acción dinámica para esfuerzos menores del 90% de la resistencia al esfuerzo cortante del suelo, el comportamiento es casi elástico.

El nivel de superficial se encuentra generalmente al nivel de desplante entre 1.50 y 2.50 m.

La resistencia de la arcilla-limosa de la Ciudad de México en condiciones consolidadas no drenadas tiene un ángulo de fricción interna del

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV. - MEDIO FÍSICO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMÍREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTÍNEZ  
ARQ. ERICH CARBOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRÁFICA: PAGINA: 39



orden de 15 a 20°. El esfuerzo a la compresión es de 1.00 a 1.50 kg/cm<sup>2</sup>. El terreno presenta esfuerzos cortantes.

Profundidad 5.00-13.00 cm

Descripción

Arcilla color gris-café, su contenido natural de agua varía de entre 250 y 500%. Tiene además una consistencia blanda y un peso volumétrico natural medio de 1.2 ton/m<sup>3</sup>.

La carga de preconsolidación de estos materiales son mayores a la presión efectiva variando arriba de esta entre 2.5 y 4.5 ton/m<sup>2</sup>, la relación de vacíos naturales tiene valores comprendidos entre 6 y 11.

Profundidad 14.00-18.00 cm

Descripción

Arcilla color café con un contenido natural de agua del 35% y de consistencia muy blanda, el peso volumétrico natural medio es de 1.1. ton/m<sup>3</sup>. La carga de preconsolidación es de 2.5 a 3 ton/m<sup>2</sup> arriba de la presión efectiva. La relación de vacíos naturales es de 8.4.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
34



Primer capa dura. Se encuentra aproximadamente a 33 m de profundidad, con un espesor de 2.5 m. es constituida por depósitos interstratificados de limo-arenoso. El contenido natural de agua medio es del 75% en los estratos limo-arenosos y del 125% en las capas arcillosas. Los materiales tienen un peso volumétrico medio de 1.44 ton/m<sup>3</sup>.

**Descripción del suelo**

Propiedades de la arcilla:

Contenido de agua	W	320%
Límite líquido	LL	357%
Límite plástico	LP	87%
Densidad de sólidos	SS	2.39
Relación de vacíos	e	7.56
Color		verde olivo
Profundidad	Z	10 m
Esfuerzo efectivo	Oz	0.8 kg/cm <sup>2</sup>
Esfuerzo crítico	Ob	1.1 kg/cm <sup>2</sup>

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO ACUJAR

PLANO: ESCALA: SIN  
FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 35

### Cargas críticas

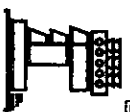
Las pruebas realizadas fueron hechas con muestras que se consolidaron isotropicamente con una presión  $O'3c=0.615 \text{ kg/cm}^2$ . En una segunda etapa se aplicó un esfuerzo axial adicional de aproximadamente  $0.25 \text{ kg/cm}^2$  con una relación de consolidación de 0.70. La variable independiente utilizada es la magnitud del esfuerzo axial cíclico qc.

Frecuencia: 0.5 H2 (período de 2 segundos)

Número de ondas: 100

Forma de la onda: senoidal

Alcanzando falla con esfuerzo axial  $gsc=0.71 \text{ kg/cm}^2$ , y deformación axial  $Esf=3.71\%$ .



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FAULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IV - MEDIO FISICO

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

#### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

#### PLANO:

ESCALA  
SIN

FECHA:

#### ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
36



## V.- ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

### I.- Antecedentes históricos

El origen de Coyoacán se remonta al año de 1332. En esa época, el lago de Texcoco ocupaba áreas importantes de la superficie actual de la delegación. En los márgenes de esta parte del lago y en particular a lo largo de una franja de pedregal originada por el volcán Xitle, fueron asentandose varios núcleos de población. Entre ellos destacan Copilco, Quíhuac ( Los Reyes ), Xolepingo, Tepetlapan ( San Pablo Tepetlapa ), Coapan ( Santa Ursula Coapa ) y Culhuacán ( San Francisco Culhuacán ). Estos poblados se agrupaban en torno a Coyohuacan: "Lugar de quienes tienen o veneran coyotes". En su etapa prehispánica, Coyoacán se desarrolló a lo largo del camino que iba de Churubusco a Chimalistac y en el cual confluían otras vías diagonales, una desde Mixcoac y otra desde Tenochtilán, que se desprendía de la Calzada Iztapalapa.

Bernal Díaz del Castillo informa que Coyoacán contaba, al momento de la conquista, con más de 6,000 casas. En 1521, Hernán Cortés estableció en Coyoacán su cuartel general y fundó aquí el primer ayuntamiento de la cuenca de México. En 1529, Coyoacán quedó comprendido en el marquesado del Valle de Oaxaca que se le confirió a Cortés. Durante el Virreinato, Coyoacán fue asiento de huertas, conventos, haciendas y obrajes

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA: SIN  
FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 37



que se ubicaban a lo largo de la calle real de Santa Catalina ( Francisco Sosa ), y en 1847, el convento de Churrusco fue escenario de una batalla contra los norteamericanos.

En los años veinte del presente siglo, Coyoacán se convirtió en zona de quintas y casas de fin de semana para las clases acomodadas de la Ciudad de México. El desarrollo urbano actual de la delegación se inició en 1940, primero en su zona norte y después paulatinamente hacia la zona del Pedregal. En la década de los cincuenta se construyó Ciudad Universitaria, en los límites que comprendían la Ciudad de México, más tarde en la década de los setenta, los paracaidistas comenzaron a tomar gran parte de Santo Domingo, que es la zona más irregular de los Pedregales.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA,  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
38



## 2.- Aspectos demográficos

De acuerdo con los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática ( INEGI ) en el censo efectuado en el año de 1995 el número de habitantes en la Delegación de Coyoacán era de 653, 489 se calcula que para el año 2000 la delegación contará con una población de aproximadamente 900, 000 habitantes.

La tasa de natalidad en 1994 fue de 16, 234 nacimientos para un 7.4% en relación al total en el Distrito Federal, mientras que la tasa de mortalidad fue de 3, 090 para un 6.8% del total de defunciones en el Distrito Federal.

### Población, superficie y densidad, 1970, 1980, 1990 y 1995

ESTADO Y MUNICIPIO O DELEGACION	POBLACION CENSAL				SUPERFICIE <sup>1</sup>		DENSIDAD (hab/km <sup>2</sup> )			
	1970	1980	1990	1995	km <sup>2</sup>	%	1970	1980	1990	1995
ZMCM	9034698	-	15089044	-	4606.4	100.0	1962	-	3276	-
DISTRITO FEDERAL	6874165	8831079	8235744	8489007	1499.1	32.6	4586	5891	5494	5663
COYOACAN	339446	597129	640068	653489	59.1	1.3	5734	10104	10812	11067
IZTAPALAPA *	522095	1262354	1490499	1696609	124.5	2.7	4194	10139	11972	13627

1 Secretaría de Industria y Comercio ( SIC ), Dirección General de Estadística ( DGE ).

Para 1950-1990: INEGI. Distrito Federal. Resultados Definitivos VII, VIII, IX y X Censos Generales de Población y Vivienda, 1950, 1960, 1970, 1980, y 1990.

Para 1995: INEGI. Distrito Federal. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos, Censo de Población y Vivienda, 1995

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 38

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

V.- ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
38

**Población relativa y tasa de crecimiento medio anual,  
1970, 1980, 1990 y 1995**

ESTADO Y MUNICIPIO O DELEGACION	POBLACION RELATIVA (%)			TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL <sup>1</sup>			
	1970	1980	1995	1970-1980	1980-1990	1990-1995	
DISTRITO FEDERAL	100.00	100.00	100.00	2.53	0.90	0.50	
COYOACAN	4.94	6.76	7.77	6.40	3.20	0.40	
IZTAPALAPA *	7.58	14.29	18.10	20.00	7.73	5.20	2.30

1 Secretaría de Industria y Comercio (SIC), Dirección General de Estadística (DGE).

Para 1950-1990: INEGI, Distrito Federal, Resultados Definitivos, VII, VIII, IX y X Censos Generales de Población y Vivienda, 1950, 1960, 1970, 1980, y 1990.

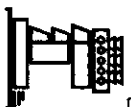
Para 1995: INEGI, Distrito Federal, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos, Censo de Población y Vivienda, 1995

**Proyección de la tasa media de crecimiento poblacional,  
1950, 1970, 1990, 2010 y 2030**

ESTADO Y MUNICIPIO O DELEGACION	POBLACION RELATIVA					TASA MEDIA DE CRECIMIENTO (%)
	1950	1970	1990	2010	2030	
ZMCM	3363261	9034638	16089044	21143390	27197736	1.27
DISTRITO FEDERAL	3050442	6874165	8235744	9597323	10958902	0.66
COYOACAN	70005	339446	840066	940586	1241306	1.40
IZTAPALAPA *	76621	522095	1490499	2458903	3427307	1.67

\* Se toma en cuenta Iztapalapa, ya que el radio de acción de la estación abarca esta Delegación.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

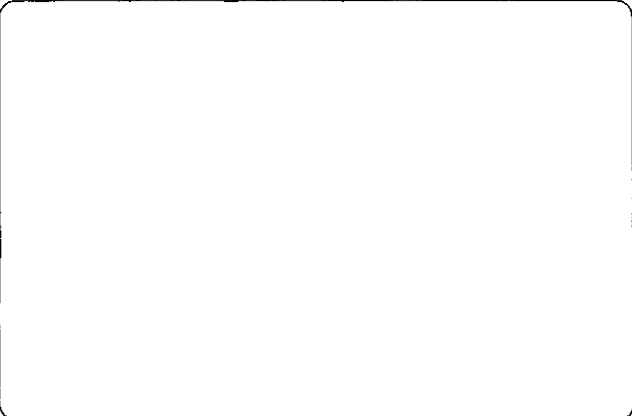


FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBROS EN COYOACAN

V.- ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS



ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARBOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

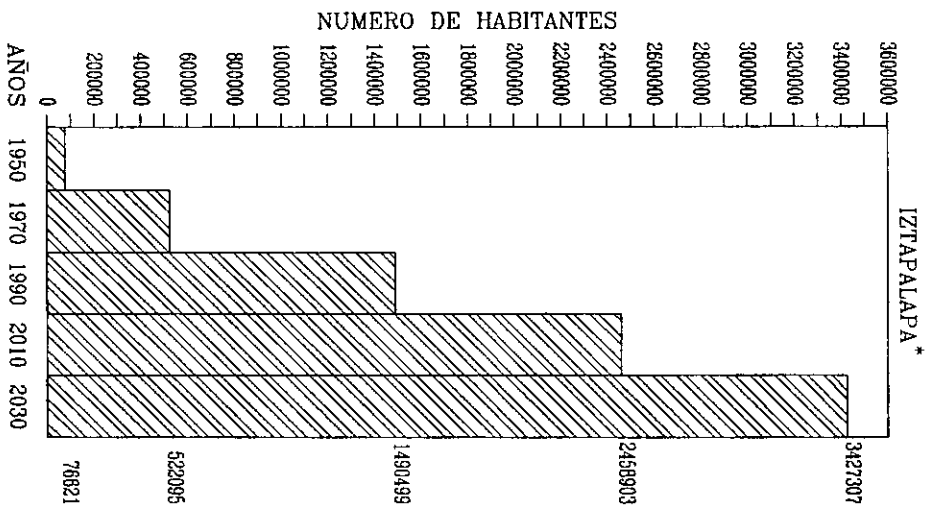
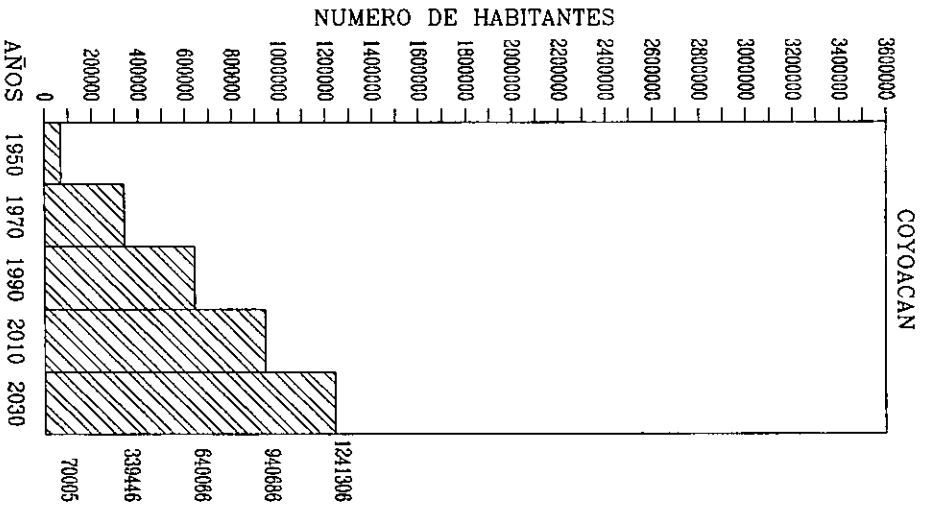
ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
40

**Hipótesis de crecimiento poblacional,  
1950, 1970, 1990, 2010 y 2030**



\* Se toma en cuenta Iztapalapa ya que el tráfico de ascenso de la estación abarca esta Delegación.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

V - ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 41

### 3.- Aspectos económicos

La actividad económica de la población de Coyoacán está enfocada principalmente al sector servicios comunales y sociales con el 35.44% de la población económicamente activa, le sigue el sector comercio con el 34.55%, el sector industrial (manufacturas) con el 28.60% y el sector servicios financieros con el 1.43%.

En el sector industrial destacan la fabricación de sustancias químicas y productos derivados del petróleo y del carbón, de hule y de plástico, así como la industria de los productos alimenticios, bebidas y tabaco.

En el sector comercio sobresalen los productos no alimenticios al por menor en establecimientos especializados y el comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco al por menor, así como el comercio de productos no alimenticios al por mayor incluyendo alimentos para animales.

En el sector servicios destacan los restaurantes y hoteles, los servicios educativos, de investigación y médicos, los servicios profesionales, técnicos, especializados y personales, así como la reparación y mantenimiento automotriz.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

V.- ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 42

**Sectores y subsectores de actividad económica  
en Coyoacán, 1993**

SECTOR Y SUBSECTOR	UNIDADES ECONOMICAS CENSADAS	PERSONAL OCUPADO TOTAL PROMEDIO	REMUNERACIONES TOTALES AL PERSONAL REMUNERADO <sup>1</sup>	INGRESOS <sup>1</sup>	VALOR AGREGADO <sup>1</sup>
MANUFACTURAS	1 149	24 878	1 009 444.1	5 811 921.3	2 915 843.8
PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO	423	3 612	54 695.6	402 828.9	192 165.9
TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E IND. DEL CUERO	154	2 204	29 096.5	144 348.3	50 584.5
INDUSTRIAS DE LA MADERA, INCLUYE MUEBLES	107	414	3 097.2	18 585.3	7 982.4
PAPEL Y SUS PRODUCTOS, IMPRENTAS Y EDITORIALES	125	2 040	44 517.4	197 682.5	81 761.6
SUSTANCIAS QUIM., PROD. DERIVADOS DEL PETROLEO Y DEL CARBON	89	12 932	790 858.9	4 591 856.1	2 373 641.4
PROD. MINERALES NO METALICOS EXCLUYE PETROLEO Y CARBON	21	253	4 228.0	31 947.9	14 355.4
PROD. METALICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO, INST. QUIMICOS	212	2 693	65 577.5	371 259.2	174 649.4
OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	18	730	17 373.0	53 416.1	20 703.2
COMERCIO	7 303	30 056	493 681.4	8 515 802.4	2 299 760.5
COMERCIO AL POR MAYOR	413	5 655	171 598.9	3 105 987.1	1 197 694.5
COMERCIO AL POR MENOR	6 890	24 401	322 082.5	5 409 815.3	1 102 066.0
SERVICIOS FINANCIEROS, ADMINISTRATIVOS Y ALQUILER DE BIENES INMUEBLES	232	1 238	14 745.3	122 965.5	51 198.8
SERV. DE ALQUILER Y ADMON. DE BIENES INMUEBLES	64	521	8 077.8	51 138.8	21 393.6
SERVICIO DE ALQUILER DE BIENES INMUEBLES	168	717	6 667.5	71 826.7	29 805.2
SERVICIOS COMUNALES Y SOCIALES	5 612	30 831	481 338.1	3 006 619.0	1 663 463.1
SERV. EDUCATIVOS INVEST., MEDICOS Y ASISTENCIA SOCIAL	996	7 555	136 023.8	370 182.2	216 902.1
RESTAURANTES Y HOTELES	1 621	8 458	67 436.7	417 368.5	175 558.1
SERV. DE ESPARCIMIENTO, CULTURAL, RECREATIVO, Y DEPORTIVO	190	3 659	102 306.9	965 726.3	345 657.7
SERV. PROFESIONALES, TECNICOS ESPECIALIZADOS Y PERSONALES	1 294	6 424	124 038.3	1 009 861.4	802 322.1
SERVICIOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO	1 402	4 031	37 803.3	188 975.4	92 811.0
AGRICULTURA, GANADERIA, CONST., TRANSP., FINANCI. Y COMERCIO	109	704	13 729.1	54 555.2	30 212.1

1 Miles de pesos.

Fuente: INEGI, Distrito Federal, XIV Censo Industrial, XI Censo comercial y XI Censo de Servicios, Censos Económicos 1994.



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

V - ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 43

**Sectores y subsectores de actividad económica  
en Iztapalapa, 1993**

SECTOR Y SUBSECTOR	UNIDADES ECONOMICAS CENSADAS	PERSONAL OCUPADO TOTAL PROMEDIO	REMUNERACIONES TOTALES AL PERSONAL REMUNERADO <sup>1</sup>	INGRESOS <sup>1</sup>	VALOR AGREGADO <sup>1</sup>
MINERIA	NO DEFINIDO	183	4 519.2	15 821.6	6 201.2
EXPLOTACION DE MINERALES NO METALICOS	NO DEFINIDO	183	4 519.2	15 821.6	6 201.2
MANUFACTURAS	4 384	68 821	1 501 989.1	7 716 798.5	3 166 200.2
PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO	1 612	8 642	107 393.1	815 828.3	252 685.2
TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E IND. DEL CUERO	382	7 821	135 746.0	621 200.0	230 067.8
INDUSTRIAS DE LA MADERA, INCLUYE MUEBLES	376	3 876	56 696.4	315 137.2	108 773.0
PAPEL Y SUS PRODUCTOS, IMPRENTAS Y EDITORIALES	385	8 365	240 391.9	1 235 808.1	528 506.1
SUSTANCIAS QUIM. PROD. DERIVADOS DEL PETROLEO Y DEL CARBON	332	13 819	342 587.8	1 895 690.1	896 446.3
PROD. MINERALES NO METALICOS. EXCLUYE PETROLEO Y CARBON	136	1 420	30 332.4	275 173.8	120 922.6
INDUSTRIAS METALICAS BASICAS	11	495	9 274.0	42 179.6	11 095.2
PROD. METALICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO, INST. QUIRURGICOS	1 098	21 897	531 641.3	2 315 707.7	949 907.0
OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	52	2 486	47 986.2	200 073.7	67 797.0
COMERCIO	28 600	74 833	731 332.5	20 397 779.2	3 182 321.9
COMERCIO AL POR MAYOR	3 513	26 885	489 024.5	14 003 180.0	2 135 215.1
COMERCIO AL POR MENOR	25 087	47 948	242 308.0	6 394 599.2	1 047 106.8
SERVICIOS FINANCIEROS, ADMINISTRATIVOS Y ALQUILER DE BIENES INMUEBLES	446	1 576	10 279.7	110 950.9	60 610.5
SERV. DE ALQUILER Y ADMON. DE BIENES INMUEBLES	107	415	2 311.6	50 619.6	37 260.5
SERVICIO DE ALQUILER DE BIENES INMUEBLES	339	1 161	7 988.1	60 331.3	23 349.7
SERVICIOS COMUNALES Y SOCIALES	11 931	33 147	254 365.3	1 121 138.8	641 981.0
SERV. EDUCATIVOS, INVEST. MEDICOS Y ASISTENCIA SOCIAL	1 556	5 464	50 960.4	145 096.1	95 947.9
RESTAURANTES Y HOTELES	3 594	9 471	29 659.8	285 029.3	106 698.6
SERV. DE ESPARTEMENTO, CULTURAL RECREATIVO, Y DEPORTIVO	305	869	8 854.3	42 045.3	20 931.3
SERV. PROFESIONALES, TECNICOS, ESPECIALIZADOS Y PERSONALES	2 472	8 168	111 992.9	371 435.0	263 854.0
SERVICIOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO	3 904	8 408	42 804.4	240 946.6	131 008.0
AGRICULTURA, GANADERIA, CONST., TRANSP., FINANCI. Y COMERCIO	100	767	10 094.5	36 566.5	23 541.2

1 Miles de pesos.

Fuente: INEGI, Distrito Federal, XIV Censo Industrial, XI Censo comercial y XI Censo de Servicios, Censos Económicos 1994.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

V. - ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 44

## VI.- ANALISIS URBANO

### 1.- Crecimiento histórico

La población de la Delegación de Coyoacán aumentó más de nueve veces entre los años de 1950 y 1990, al pasar de 70, 005 a 640, 066 habitantes. En los años considerados, la delegación registró un incremento neto de 570, 061 habitantes, cifra que equivale a 9.2% del aumento que registró la población del Distrito Federal y es casi igual al de la Delegación Alvaro Obregón.

El aumento poblacional se refleja en las proporciones crecientes de la población de la Delegación con respecto a las del Distrito Federal y la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. En 1950, los valores de dichas proporciones fueron de 2.3% y 5.1%, respectivamente. En 1980 los porcentajes correspondientes fueron 6.8% y 4.4%.

Al igual que las Delegaciones de Alvaro Obregón, Azcapotzalco y Benito Juárez, las tasas de crecimiento de población en la Delegación de Coyoacán son decrecientes, pero a diferencia de esas delegaciones, esta registra en los tres periodos tasas de crecimiento más altas, así como cambios menores en sus niveles. En la década de los cincuenta las tasas de crecimiento medio anual fue de 8.6%, en los años sesenta descendiende a 7.3%

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - S

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VI. - ANALISIS URBANO

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

#### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

#### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

#### ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
45



y en 1970-80 bajo a 6.4%. Para todo el periodo la tasa de crecimiento medio anual fue de 7.4%, nivel que resulta un poco menos del doble de la que registró el Distrito Federal.

El elevado ritmo de crecimiento demográfico de la delegación se explica por las altas tasas de crecimiento social, las cuales son superiores a las de crecimiento natural.

Entre 1950 y 1980 la tasa de natalidad se reduce en 18.7% al pasar de 45.0 nacimientos por 1,000 a 36.5, mientras que la tasa de mortalidad se reduce en 49.0%. Los niveles y comportamiento de estas variables son los que explican las variaciones en la composición por edades de la población.

Entre 1950 y 1960, la proporción de la población menor de 15 años aumentó en 9.0% al pasar de 38.9% a 42.4%. A partir de este último año dicha proporción disminuye hasta 37.1% en 1980. En cambio la población de ancianos se mantiene entre 3.1% y 3.5% durante el periodo analizado por lo que se refiere a la distribución por sexos.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUIAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
46



**Indicadores demográficos en  
Coyoacán, 1970-1995**

AÑOS	POBLACION			POBLACION TOTAL POR SEXOS	
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	POBLACION FEMENINA (%)	POBLACION MASCULINA (%)
1970	339 446	162 055	177 391	52.3	47.7
1980	597 129	283 372	313 757	52.5	47.5
1990	640 066	302 047	338 019	52.8	47.2
1995	653 489	308 752	344 737	52.8	47.2

**Indicadores demográficos en  
Iztapalapa, 1970-1995**

AÑOS	POBLACION			POBLACION TOTAL POR SEXOS	
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	POBLACION FEMENINA (%)	POBLACION MASCULINA (%)
1970	522 095	259 822	262 273	50.2	49.8
1980	1 262 364	622 628	639 726	50.7	49.3
1990	1 490 499	730 466	760 033	51.0	49.0
1995	1 696 609	832 343	864 266	50.9	49.1

Para 1970-1990: INEGI. Distrito Federal. Resultados Definitivos. VII, VIII, IX y X Censos Generales de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990, y 1995.  
Para 1995: INEGI. Distrito Federal. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos, Centro de Población y Vivienda, 1995

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VI - ANALISIS URBANO

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CAROSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 47

## 2.- Uso de suelo

De la superficie total de la delegación Coyoacán, únicamente 746 ha. están sin urbanizar o semiurbanizadas; de ellas 600 ha. son zonas de reserva, que están siendo ocupadas rápidamente por fraccionamientos habitacionales para estratos medios y carecen de zona de amortiguamiento.

Los usos predominantes del suelo se presentan de acuerdo al grado de desarrollo urbano, pueden distinguirse cinco zonas:

- Habitacional consolidada
- Cultural Educativa ( Universidades y Tecnológicos )
- Zona de los Pedregales ( Sur y Sureste )
- Zona Histórica ( Noroeste )
- De Crecimiento ( Suroeste )

El Centro Histórico contiene las instalaciones administrativas principales y los edificios de valor arquitectónico que dan carácter colonial a esta parte de la delegación. El suelo industrial ( que representa un bajo porcentaje ) fué en parte ocupado en los años cincuenta y posteriormente se instalaron ahí laboratorios y refresqueras; las Canteras del Pedregal de Monserrat se comenzaron a explotar en los años veinte.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

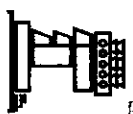
VI. - ANALISIS URBANO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 48



En las zonas centro, sur y suroeste ( en particular los Pedregales de Santa Ursula y San Francisco Culhuacán y la periferia de los pueblos ), se concentran las áreas de mayores problemas de irregularidad en la tenencia de la tierra. En 1982 se estimaba que existían 140, 000 colonos en esta situación ( Fig. 7 ).

**Principales usos de suelo  
en Coyoacán**

USOS BASICOS	SUPERFICIE	
	HA	%
HABITACION	3126	57.46
SERVICIO	206	3.79
INDUSTRIA	171	3.14
ESPACIO ABIERTO	1048	19.26
USO MIXTO	169	3.11
CIUDAD UNIVERSITARIA	720	13.24
TOTAL	5440	100.00

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 49

Uso de suelo

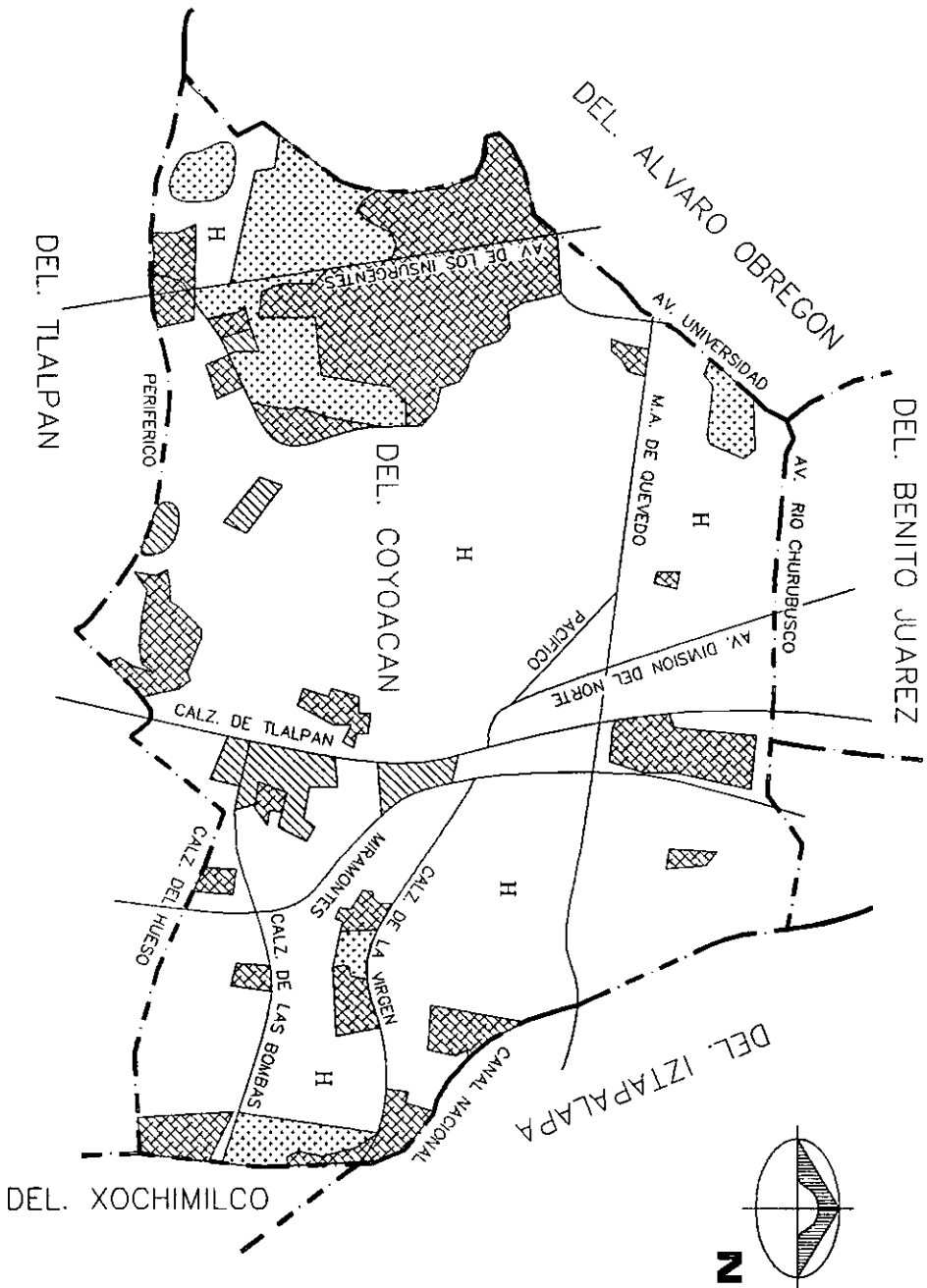
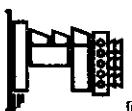


Figura 7

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL,  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VI. - ANALISIS URBANO

SIMBOLOGIA

- LIMITE DELEGACIONAL
- VIAS DE COMUNICACION
- LIMITE DE USO DE SUELO
- USO HABITACIONAL
- USO INDUSTRIAL
- AREA VERDE
- EQUIPAMIENTO (SERVICIOS PUBLICOS O PRIVADOS)

H

■

■

■

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 50

### 3.- Vialidad y transporte

Dentro de los componentes del sistema vial de la Delegación de Coyoacán, se tiene como vialidad primaria la Avenida de los Insurgentes, Anillo Periférico, Calzada de Tlalpan, Avenida Universidad, Avenida Miguel Angel de Quevedo, Eje 1 Oriente ( Avenida Cerro de las Torres ), Avenida Río Churubusco, Canal de Miramontes, Calzada Taxqueña, y Eje 3 Oriente ( Avenida Cafetales ).

En cuanto a la Delegación de Iztapalapa tenemos además la Calzada de Ermita Iztapalapa, Calzada México Tulyehualco y Avenida Rojo Gómez.

Respecto al transporte público, se cuenta con los servicios de las líneas 2 y 3 del Sistema de Transporte Colectivo Metro, y la Línea de Tren Ligero, en Coyoacán. En la Delegación Iztapalapa se encuentra la Línea 8 del Sistema de Transporte Colectivo Metro.

En Coyoacán el auto transporte urbano de la Ruta 100, cuenta con un parque vehicular en ruta de 1, 177 camiones asignados a las 64 diferentes rutas para un total de 665.2 km de recorrido en la Delegación. La generación de viajes-persona-día en Coyoacán e Iztapalapa es de 57, 293 y 458, 944 respectivamente. Existen también el servicio de transporte público de "pesero", microbús y taxi ( Transporte Público Concesionario ).

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VI. - ANALISIS URBANO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 61

#### 4.- Infraestructura urbana

Coyoacán es una de las delegaciones mejor dotadas en equipamiento urbano básico. A pesar de ello, existe un déficit en si todos los rubros.

La delegación se abastece de agua potable por medio de 42 pozos ubicados en su perimetro. El porcentaje del territorio delegacional que cuenta con este servicio es del 94%, pero el abasto está por debajo de la norma fijada para el Distrito Federal.

La red de drenaje cubre solo 69% del área urbanizada. El déficit mayor se registra en las Colonias de la Zona de los Pedregales (4.5 km<sup>2</sup>). Ello ocasiona frecuentes inundaciones, por ejemplo la Avenida de las Torres. El Canal de Miramontes está saturado y las pendientes reducidas no permiten el desaljo de las aguas residuales así como las pluviales por gravedad a través del Río Churubusco. En la zona de mayor crecimiento ( Al este de la delegación ), los sistemas de agua potable y drenaje están llegando a su límite de funcionamiento.

Del territorio total de la delegación, 94% cuenta con energía eléctrica, mientras que el 81% dispone de alumbrado público: en particular, la zona de los Pedregales cuenta con sólo el 80% en su zona norte, el área pavimentada es de tan sólo del 69%.



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORÓ:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRÁFICA:

PAGINA:  
52

### 5.- Equipamiento urbano

Coyoacán es una de las delegaciones que tiene un equipamiento educativo y cultural suficiente, cuenta con:

- 58 Jardines de Niños
  - 79 Primarias
  - 32 Secundarias
  - 3 Preparatorias
- El Tecnológico de Culhuacán
- 4 Universidades, entre ellas la UNAM

Esta última ocupa una superficie de 720 ha. y cuenta con su propia área deportiva y cultural. A pesar de su favorable dotación hacen falta en la delegación 58 jardines de niños y una preparatoria.

La delegación dispone de teatros, cines, salas de conciertos y museos: Anahuacalli, Frida Kahlo, León Trotski, de Culturas Populares, De Las Intervenciones, de escultura Geles Cabrera, entre otros.

Existen 8 hospitales y 9 clínicas, el equipamiento para la salud existente en la delegación no es suficiente pues prevalece un déficit de 7 clínicas, 268 consultorios y 2, 011 camas.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FAULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL,  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VI - ANALISIS URBANO

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

#### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

#### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

#### ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
53



Coyoacán cuenta con 20 mercados, 26 supermercados y 4 grandes centros comerciales: Perisur, Plaza Universidad, Plaza Coyoacán y Galerías Coapa. Antes de construirse la nueva Central de Abastos, existía un déficit de 2. 879 locales en mercados.

En la delegación existen 129 ha. de plazas y jardines y 200 ha. de parques urbanos. Los mayores espacios abiertos son los Viveros de Coyoacán, el Ejido de Tepetlapa y el corredor de 200 m de ancho a lo largo de 4 km del Canal Nacional que ahora es un bello parque de reserva ecológica así como un mercado de plantas y flores. En Huayamilpas se tienen 10 ha. de reserva ecológica ya tratadas, 130 ha. en los Culhuacanes y 13 ha. en el parque de los Coyotes. Existen espacios restringidos para la recreación como son la UNAM, Club Asturiano, Club de Golf Campestre, Club de Golf Churubusco, Estadio Azteca, entre otros.

A pesar de ser una de las delegaciones más arboladas, el déficit de parques urbanos suma 40 ha. pues la dotación de áreas verdes por habitante es de una tercera parte de la recomendada por la Organización Mundial de la Salud.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO ACUTLAR

PLANO:

ESCALA  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 54



## VII.- REFERENCIAS ARQUITECTONICAS

El 17 de enero de 1984 la Dirección General de Policía y Tránsito pasa a ser Secretaría General de Protección y Vialidad, con el objetivo principal de: "preservar el orden público y la integridad física de las personas, sus bienes y posesiones en el Distrito Federal, mediante el desempeño coordinado, racional, honesto y profesional de sus elementos". ( 1 )

La policía preventiva cuenta con los recursos de la Secretaría General de Protección y Vialidad que se encuentran actualmente coordinados, ya sea como policía sectorial o como policía metropolitana con el objetivo de contribuir a la preservación de la seguridad y el orden público. Para complementar este objetivo la institución cuenta con el apoyo de la unidad especial formada por el H. Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México.

En la siguiente tabla comparativa se presentan los limitados recursos humanos y vehiculares con los que se tiene una visión de la problemática que impera en los servicios públicos con respecto a la demanda que existe en nuestra sociedad.

( 1 ) Atlas de la Ciudad de México, Fascículo No. 7, Capítulo "Seguridad pública en el Distrito

Federal" por Debernardi Debernardi Rodolfo, 1986.



T A L L E R - 32

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VII.- REFERENCIAS ARQUITECTONICAS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO ACUILLAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 55

**Tabla comparativa de recursos humanos y vehiculares  
del H. cuerpo de bomberos de la Ciudad de México**

1985		1992	
RECURSOS HUMANOS	VEHICULOS	RECURSOS HUMANOS	VEHICULOS
1232	133	1656	118

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VII.- REFERENCIAS ARQUITECTONICAS

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA.  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 56

**VIII - OBSERVACION CIENTIFICA DE LOS MODELOS  
ANALOGOS**

**1.- Analisis de modelos semejantes**

En este capítulo se incluye un resumen de los dos modelos semejantes analizados, el primero es la estación de bomberos Comandante Isidoro Solache, el segundo modelo es la estación de Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México.

**ESTACION COMANDANTE ISIDORO SOLACHE**

**Ubicación y límites del emplazamiento**

La estación fue construida en el año de 1992 y se encuentra ubicada en Vía la Venta esquina con Escuadrón 201, colonia Reacomodo Primera Victoria en la Delegación Alvaro Obregón. La forma del terreno es rectangular, colinda al Norte con Vía la Venta, al Sur con la unidad habitacional Lomas de Becerra, al Oriente con la avenida Central y Escuadrón 201, finalmente al Poniente con una primaria y una preprimaria.

Las dimensiones del terreno son de 40.00 x 60.00 m, con una área total de 2,400.00 m<sup>2</sup> y con 2,549.00 m<sup>2</sup> construidos.

**UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**



**FACULTAD DE  
ARQUITECTURA**

**T A L L E R - 3**

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN**

**VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS**

**ASESORES:**

**ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO**

**ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR**

**PLANO:**

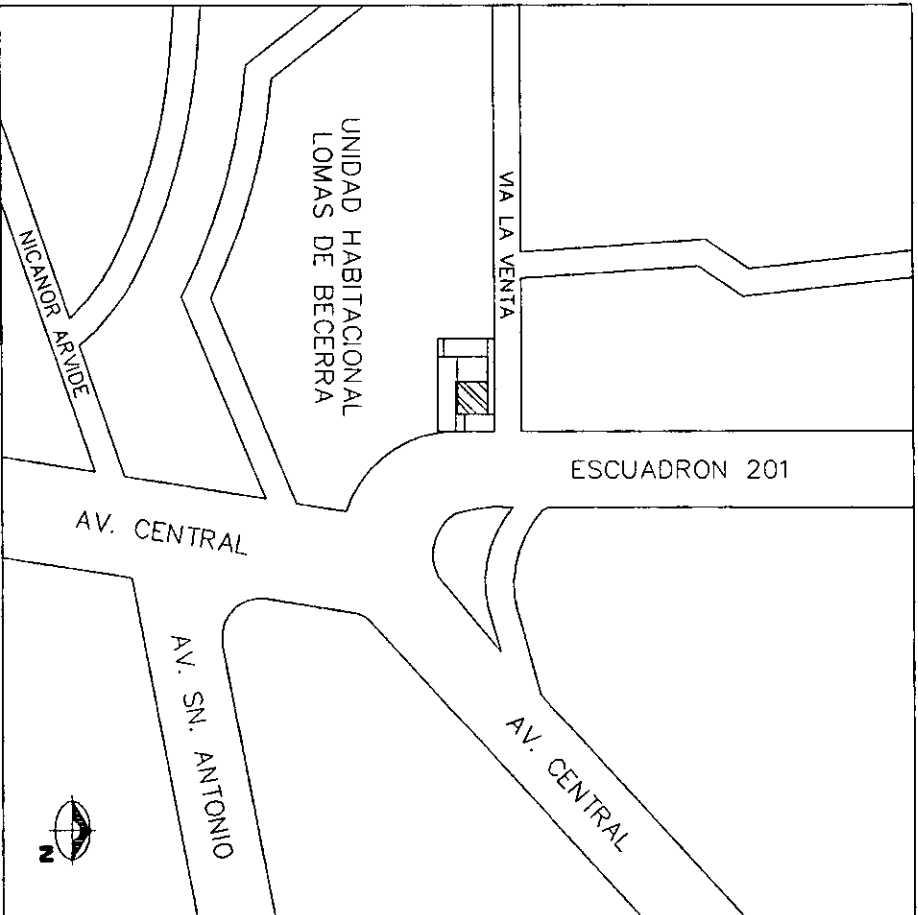
**ESCALA:  
SIN**

**FECHA:**

**ESCALA GRAFICA:**

**PAGINA: 57**

Croquis de localización



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:

58

### Características del medio físico natural

Existe muy poca vegetación en el entorno, el clima es templado medio, la resistencia del terreno es media con una pendiente aproximada de un 10% en dirección suroeste.

### Estructura urbana

#### Equipamiento urbano

Dentro del radio de acción de la estación de bomberos se encuentran dos tipos de áreas protegidas, edificaciones que señalaremos a continuación:

#### Áreas protegidas

- 15 mercados
- 5 centros comerciales y supermercados
- 10 cines
- 1 hotel
- 15 clínicas y hospitales
- 180 escuelas de nivel básico, medio superior y superior
- 1 central camionera
- 1 estación del metro

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACÁN

VIII - OBSERVACIÓN CIENTÍFICA  
DE MODELOS ANALÓGICOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMÍREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTÍNEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIV  
FECHA:

ESCALA GRÁFICA:

PÁGINA: 59

Areas protegidas de alto riesgo

- 1 deposito de PEMEX
- 12 gasolineras
- 83 fabricas
- 6 baños públicos
- 5 subestaciones eléctricas
- 5 expendios de petróleo
- 83 tintorerías, planchadurías y lavanderías
- 1 compañía de luz y fuerza

Uso de suelo

El uso del suelo es habitacional básicamente, ocupando el 78% del área urbanizada, le sigue el industrial, que ocupa el 15% de la misma, y el comercial, con apenas 3%.

Sistemas de vialidad

La vialidad en el entorno de la estación es bastante fluida ya que la mayoría de las calles son avenidas principales, como la de San Antonio, Escudrón 201 y la avenida Central, existen también calles locales y secundarias.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA:  
SIN

FECHA:  
PAGINA:  
80

BOCALA GRAFICA:

**Infraestructura urbana**

**Alumbrado público**

La energía eléctrica domiciliaria abarca un 99% de la zona, cabe mencionar que dentro de la Delegación Alvaro Obregón se localizan cinco subestaciones eléctricas regionales que no sólo satisfacen la demanda de la propia delegación, sino que también abastecen de energía eléctrica a las delegaciones vecinas.

**Agua potable**

El abastecimiento de agua potable en la delegación es satisfactorio, el 90% del área tiene cubierto este servicio en más de la mitad de su demanda, y el 43% la misma área la tiene cubierta totalmente. Se estima en la actualidad que la cantidad promedio de agua disponible por habitante es de 397 litros diarios. En la zona en que se ubica la estación pasa cerca una de las principales líneas de conducción y alimentación.

**Drenaje y pavimentación**

La introducción del drenaje en algunos sectores de la delegación se ha tenido que enfrentar a algunos obstáculos debido a las características

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARROSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUIAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

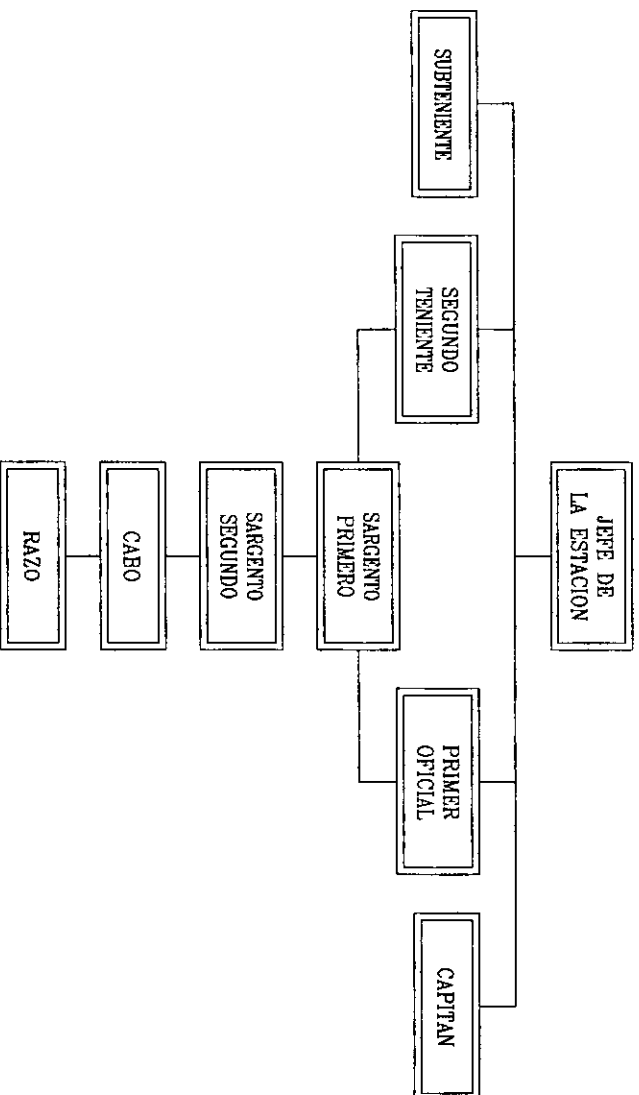
ECALA GRAFICA: PAGINA: 61

topográficas del terreno. Es por ello que tan sólo el 38% del área poblada tiene cubierta la demanda de drenaje sanitario y pluvial.

En lo que respecta a la pavimentación no existe mucho problema, el asfalto es el material predominante. En la mayoría de las avenidas el bacheo es escaso y sólo en pocas este bacheo presenta problemas.

**Análisis de la organización interna**

**Organigrama de personal**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

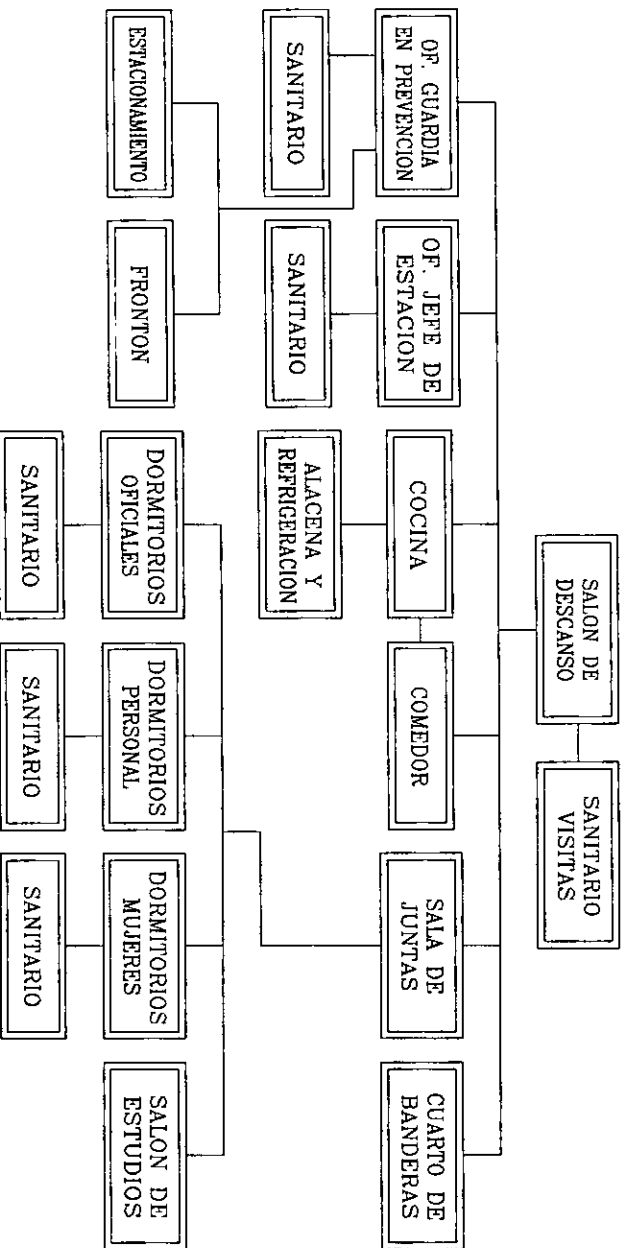
ESCALA GRAFICA: PAGINA: 82



### Personal, turnos y actividades laborales

En la unidad laboran 81 elementos: 1 jefe de estación, 15 oficiales y 65 bomberos en tropa. Todo el personal trabaja en turnos de 24 por 72 horas, de modo que trabajan 24 horas consecutivas y descansan 72 horas turnándose entre ellos los días, además el personal se encuentra capacitado para ejercer cualquiera de las actividades que se realizan en la estación desde cocinar hasta reparar un carro bomba.

Arbol de componentes espaciales



ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA: SIN  
FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 83



RELACION

DIRECTA \_\_\_\_\_  
INDIRECTA - - - - -  
NULA

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

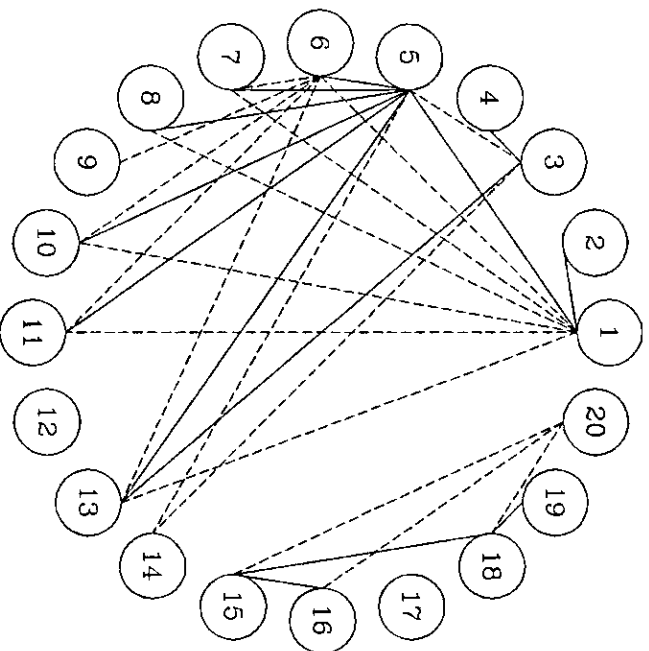
ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 64

Diagrama de Flujo

- 1 Oficina del jefe de estación
- 2 Baño of. jefe de la estación
- 3 Oficina guardia en prevención
- 4 Baño y bodega of. guardia en prev.
- 5 Salón de descanso
- 6 Cuarto de banderas
- 7 Baños para visitantes
- 8 Cocina
- 9 Alacena y refrigeración
- 10 Comedor
- 11 Dormitorios tropa mujeres
- 12 Baños dormitorios mujeres
- 13 Estacionamiento
- 14 Frontón
- 15 Sala de juntas
- 16 Dormitorios para oficiales
- 17 Baños dormitorios oficiales
- 18 Dormitorio tropa hombres
- 19 Baños dormitorios hombres
- 20 Salón de estudios



### Análisis del reglamento de construcción del D.D.F.

La estación cumple con los reglamentos del Departamento del Distrito Federal perfectamente, con excepción de uno, pues el tubo que provee de gas al mueble de calentado en la cocina no cuenta con las condiciones que se plantean en el artículo 170 inciso b), de la sección tercera ( instalaciones de combustibles ), donde se especifica que las tuberías de gas sólo pueden ir ocultas en caso de que estén enterradas a 1.30 m de profundidad y dentro de otro tubo que tenga sus extremos ventilados hacia el exterior.

#### Características de la estructura

Las losas son planas macizas de concreto armado de 0.12 m de espesor. Las trabes son de concreto armado de 0.40 m. Las columnas y los castillos son de concreto ahogados en obra, sus medidas son de 0.30 x 0.30 m y 0.15 x 0.7 m respectivamente. Los muros son de tabique rojo recocido hueco.

#### Adecuación de la función y la forma

Los espacios están adecuadamente distribuidos, se observa que la cocina no tiene un acceso directo al comedor, por lo que se complica un poco el traslado de alimentos de un espacio a otro. En la cocina se encierran mucho los olores.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN  
FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 66



**Adecuación de los acabados a los requisitos técnicos del espacio**

Los acabados se adecuan a cada uno de los espacios; en los baños son en muros y piso azulejo blanco de 0.10 x 0.10 m, en el techo es aplanado de concreto en color blanco, la cancelería y puertas son de acero en color negro.

En la cocina, refrigeración y alacena los acabados en los muros es azulejo blanco de 0.10 x 0.10 m, en los pisos es loseta blanca de 0.30 x 0.30 m, el plafón es falso de color blanco, la cancelería y puertas son de acero en color negro.

En todos los demás espacios interiores los muros son de tabique rojo aparente barnizado mate, los pisos son de loseta esmaltada color terracota de 0.30 x 0.30 m, el techo esta aplanado con concreto en color blanco y las puertas y cancelería son de acero en color negro.

### Criterio de instalaciones

**Energía eléctrica:** cuenta con el suministro de la compañía de Luz y Fuerza, además de una planta de luz de emergencia controlada desde dos tableros de control que se encuentran en el la oficina de guardia en prevención, estos tableros controlan los semáforos de la esquina de la calle en caso de necesario y se tienen sistemas auditivos de alerta dentro de la

ASESORRS:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

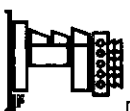
PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
66



estación. Esta oficina controla los sistemas mencionados a demás de que se encarga de la radio de banda corta. El tipo de lamparas que se emplean en la estación son tipo spot y equipos de 2 x 75 de luz incandescente. Toda la instalación se encuentra oculta.

Telefonía: cuenta con 7 líneas de emergencia en la oficina de guardia en prevención y una privada en la oficina del jefe de la estación.

Agua: la instalación de agua esta en perfectas condiciones se cuenta con agua caliente y fría en regaderas, lavabos y fregaderos. En los mingitorios, y excusados solo es fría, todo esto es abastecido por un tanque elevado con capacidad de 2000 m<sup>3</sup> de agua. En el estacionamiento existe una toma de agua de 2 1/2" para llenar los carros bomba, abastecidos por una cisterna de 15 000 l aproximadamente.

Drenaje: el drenaje se va al canal publico y se encuentra en buenas condiciones.

Gas: se abastece en cocina y baños toda la instalación se encuentra visible por el exterior del edificio, existen dos calentadores de gran potencia para la estación.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

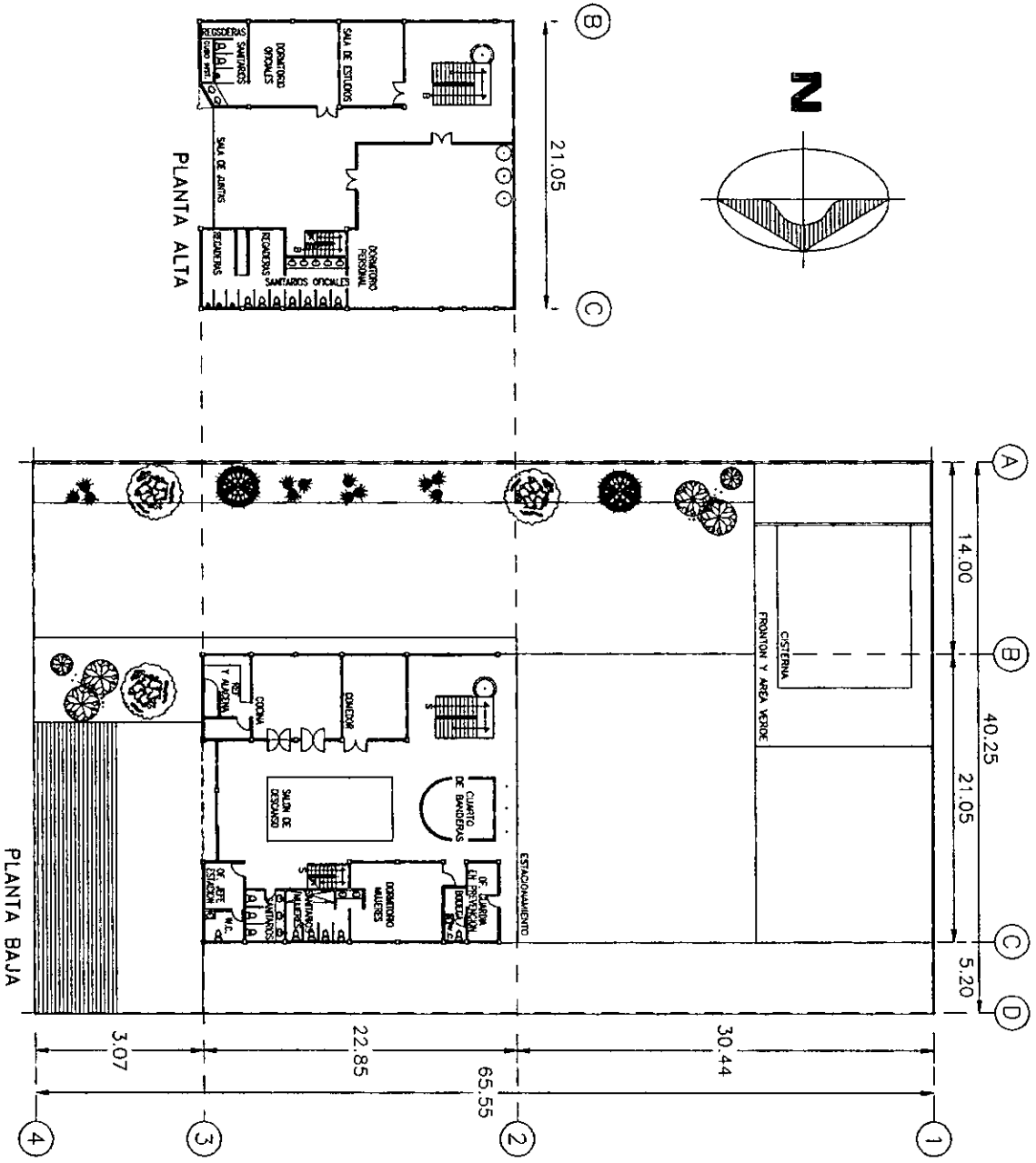
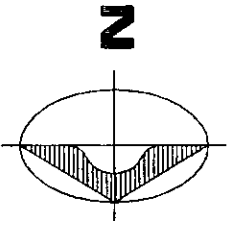
ESCALA:  
SIN

FECHA:

ECALA GRAFICA:

PAGINA:  
67

**Plantas arquitectónicas**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA: 1:500  
FECHA:

ESCALA GRAFICA:



PAGINA: 68

## ESTACION CIUDAD UNIVERSITARIA

### Ubicación y límites del emplazamiento

La estación fue construida en el año de 1971 y se encuentra ubicada en el circuito exterior de Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán. La forma del terreno es rectangular, sus colindancias son: al Norte con el estadio Olímpico México 68', al Sur con la unidad habitacional "Ciudad Universitaria", al Oriente con la avenida de los Insurgentes y al Poniente con la zona de reserva ecológica.

Sus dimensiones son de 38.00 x 19.00 m, con una área construida de 337.30 m<sup>2</sup> y un área total de 722.00 m<sup>2</sup>.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

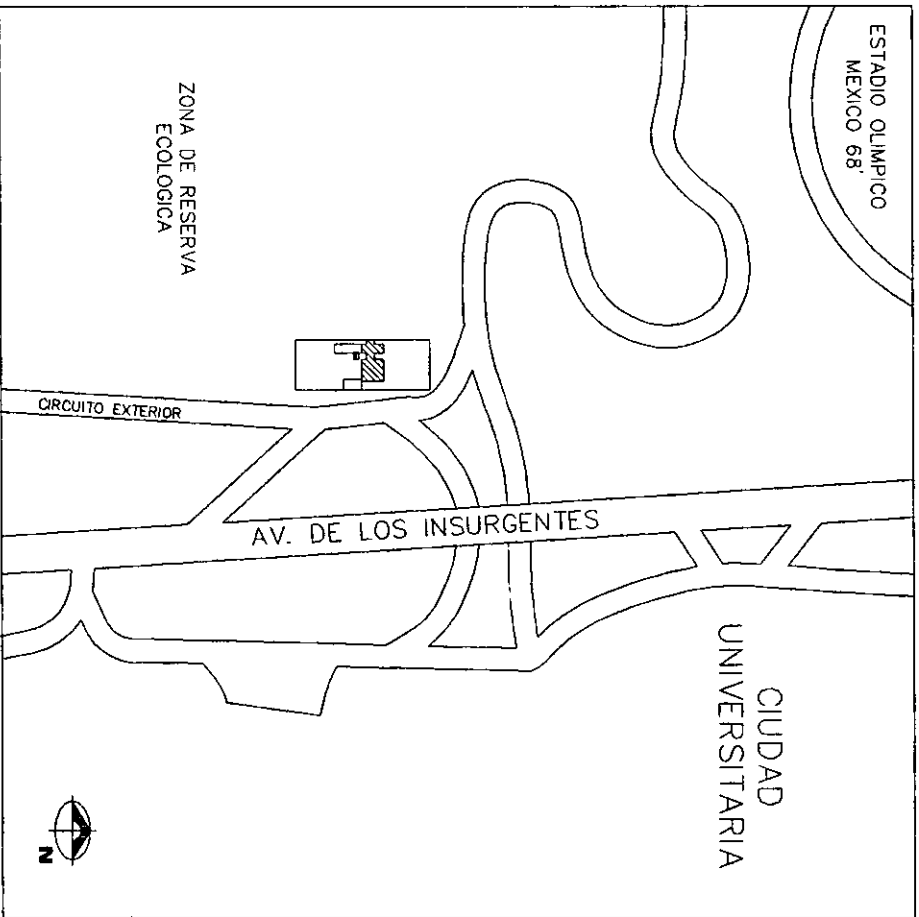
PLANO: ESCALA: SIN

FECHA:

PAGINA: 69

ECALA GRAFICA:

**Croquis de localización**



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**



**FACULTAD DE  
ARQUITECTURA**

**T A L L E R - 3**

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN**

**VIII. - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS**

**ASESORES:**

**ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO**

**ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR**

**PLANO:**

**ESCALA:  
SIN**

**FECHA:**

**ECALA GRAFICA:**

**PAGINA:  
70**



### Características del medio físico natural

La zona en la que se ubica la estación se encuentra llena de vegetación, principalmente al sur donde se localiza la zona de reserva ecológica. El clima es templado subhúmedo y en verano tiende a ser más húmedo. La resistencia del terreno es alta. Los vientos dominantes anualmente son al norte con variación al noroeste.

### Estructura urbana

#### Equipamiento urbano

Las zonas consideradas como de alto riesgo que se encuentran contempladas dentro del radio de acción de la estación son las siguientes edificaciones: La Unidad Bibliográfica, el Archivo General, Ciencias Nucleares, T.V. U.N.A.M., además de toda la Ciudad Universitaria.

#### Uso de suelo

El principal uso de suelo es de equipamiento urbano y habitacional, además existen escasos comercios en la zona.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL.  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

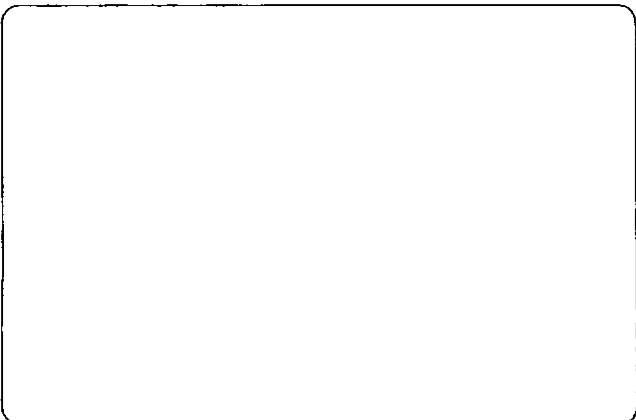
VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ECALA GRAFICA: PAGINA: 71



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 72

### Sistemas de vialidad

Las calles que se encuentran en la zona son secundarias correspondientes al circuito exterior de Ciudad Universitaria, frente a la estación pasa una de las arterias de este circuito, y paralelamente a esta se encuentra la avenida de los Insurgentes.

### Infraestructura urbana

### Alumbrado público

En esta zona el alumbrado público abarca su demanda de manera satisfactoria. El abastecimiento eléctrico es por vía aérea y subterránea de 230 kv. La subestación que se encuentra más cercana es la que esta en San Angel.

### Agua potable

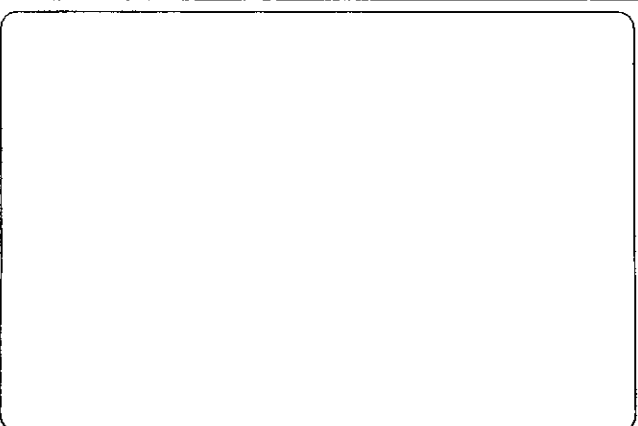
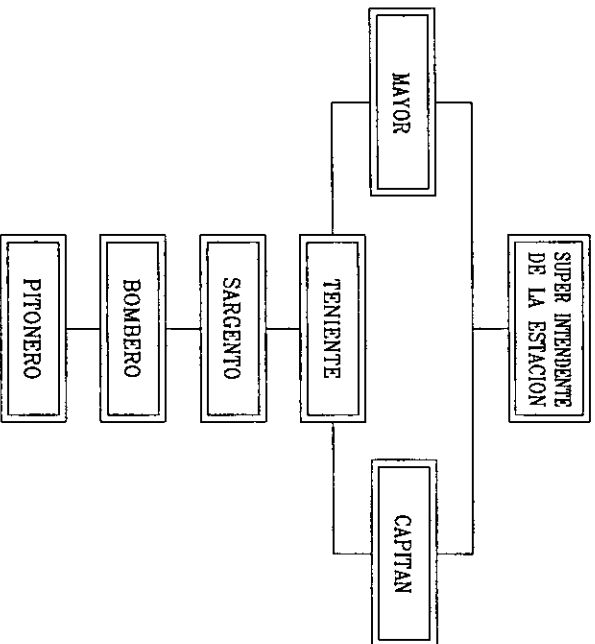
El abastecimiento de agua potable de la zona es por medio de los 48 pozos que se encuentran en el perímetro de la Delegación Coyoacán.

### Drenaje y pavimentación

El drenaje es muy deficiente en esta zona provocando grandes inundaciones en época de lluvias. Las calles del entorno se encuentran en buen estado de pavimentación, el material predominante empleado es el asfalto con casos de bacheo casi nulos.

#### Análisis de la organización interna

#### Organigrama de personal



ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARBOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

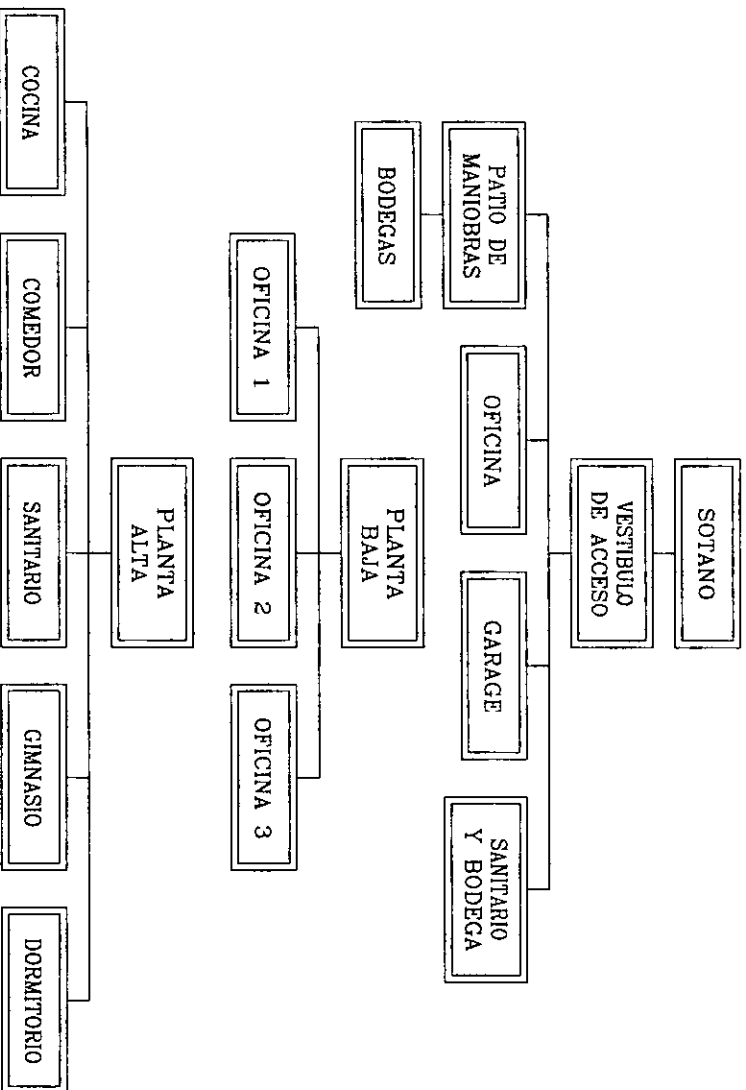
ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
73

**Personal, turnos y actividades laborales**

En la unidad laboran 60 elementos. En la estación existen cuatro turnos laborales de 8 horas cada uno, es necesario que cada uno de los elementos tome de 2 a 3 turnos por día, siempre que en cada uno de ellos realice distintas actividades.

**Arbol de componentes espaciales**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

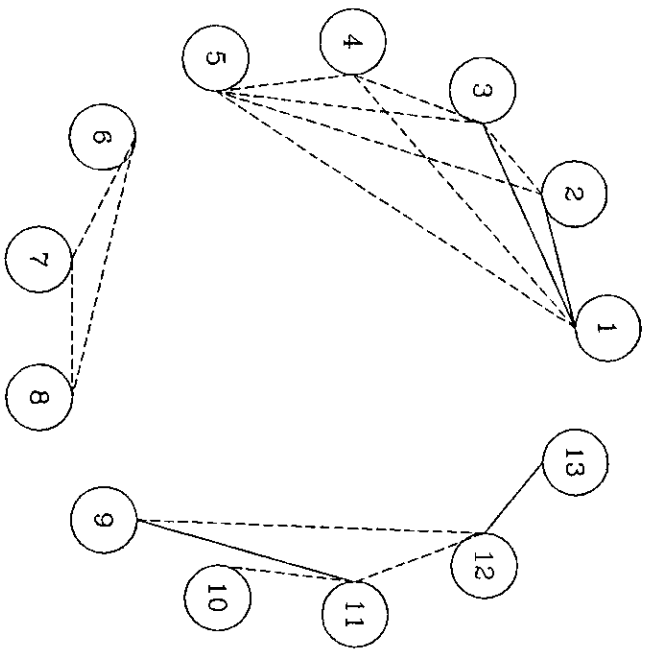
ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

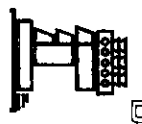
ESCALA GRAFICA: PAGINA: 74

### Diagrama de flujo

- 1 Vestibulo de acceso
- 2 Oficina sótano
- 3 Baño y bodega del sótano
- 4 Garaje
- 5 Patio de maniobras
- 6 Oficina 1
- 7 Oficina 2
- 8 Oficina 3
- 9 Comedor
- 10 Baños
- 11 Cocina
- 12 Gimnasio
- 13 Dormitorio



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII. - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

#### RELACION

DIRECTA \_\_\_\_\_  
INDIRECTA - - - - -  
NULA

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 75

**Análisis del reglamento de construcción del D.D.F.**

No cumple en su totalidad, se viola el artículo 170 inciso c), de la sección tercera ( instalaciones combustibles ), en el que se indica que los calentadores deberán colocarse en patios o azoteas, o en todo caso en locales con una ventilación mínima de 25 cambios por hora del volumen de aire del local. Existe un calentador que no cumple con estas condiciones.

**Características de la estructura**

La estructura se basa en marcos rígidos de concreto armado, las losas son encasetonadas de concreto armado de 0.50 m de espesor, las columnas son huecas de 0.90 x 0.90 m, por algunas de ellas pasan las tuberías de bajada de las aguas pluviales. Los castillos son ahogados de 0.15 x 0.15 m.

**Adecuación de la función y la forma**

Las formas son adecuadas a la función más no suficientes en su capacidad, existe un grave problema de espacio en la estación, es por ello que se utilizan dos de las bodegas del estacionamiento para guardar los vehículos. Las antiguas bodegas son ahora oficinas, debido a esto se han visto en la necesidad de construir más bodegas en el patio de maniobras.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

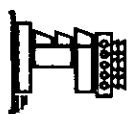
VIII. - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASISORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: FECHA:  
SIN

ECALA GRAFICA: PAGINA:  
76



En la estación se utilizan los mismos acabados en todos los espacios, lo que es inadecuado para algunos como son los baños y la cocina. Dichos acabados son: en muros es aplastado de concreto en color blanco, en pisos loseta vinílica de 0.30 x 0.30 m color azul, el plafón es falso con acabado rústico en color blanco, la cancelería es de acero color negro. En las bodegas del estacionamiento y el patio de maniobras las losas son de lamina de asbesto.

### Criterio de instalaciones

Energía eléctrica: cuenta con el suministro de la compañía de Luz y Fuerza, el tipo de lámparas empleadas en la estación son de luz incandescente de 2 x 75, toda la instalación esta oculta.

Radio: en la oficina del sótano se encuentra una radio de banda corta para comunicarse a todas las estaciones de bomberos de la ciudad.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
77

Telefonía: cuentan con dos líneas privadas y una línea que comunica directamente a la Central de Bomberos.

Agua: se cuenta con agua fría y caliente en baños y cocina, en el estacionamiento se tiene una toma de agua de 2 1/2" para llenar los carros bomba.

Drenaje: el drenaje se encuentra en muy buenas condiciones y es canalizado a la red de drenaje público.

Gas: se abastece de gas a la cocina donde se encuentran las estufas y el calentador de agua, la instalación se encuentra visible.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

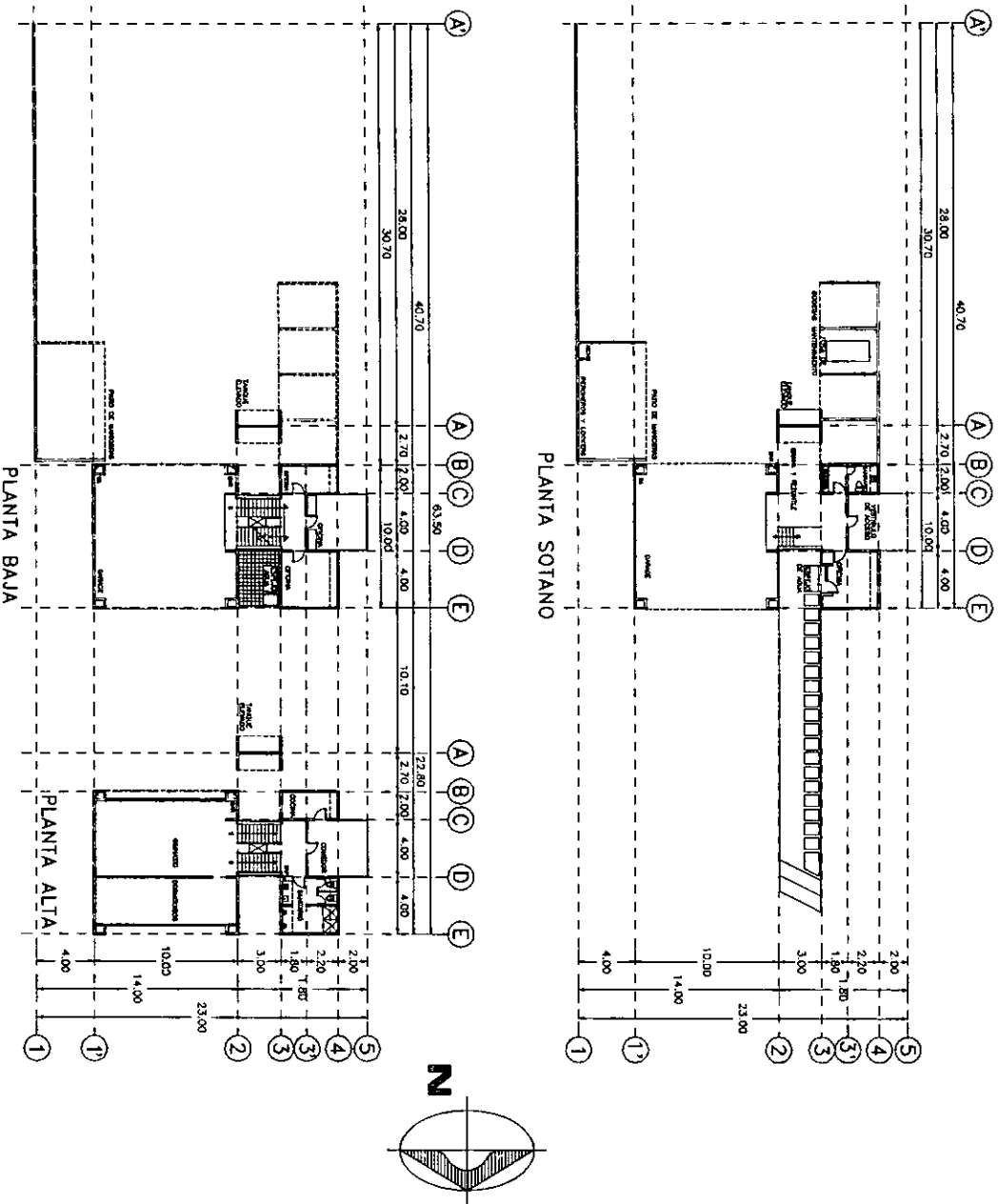
ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ECALA GRAFICA: PAGINA: 78



Plantas arquitectónicas



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN  
VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR  
PLANO:  
ESCALA:  
1:500  
FECHA:  
ESCALA GRAFICA:  
PAGINA:  
79

## 2.- Modelos de funcionamiento

Los modelos de funcionamiento son regidos de acuerdo a los requerimientos de personal y espacio, sin embargo como en uno de los modelos análogos analizados no es posible tener un control de personal, esto es debido a la fuerte demanda de bomberos como elementos de seguridad, estos requerimientos a su vez están supervisados por la Dirección de Siniestros y Rescate además de algunas de sus dependencias.

A continuación se presenta el organigrama general de la Subdirección de Siniestros y Rescate.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS

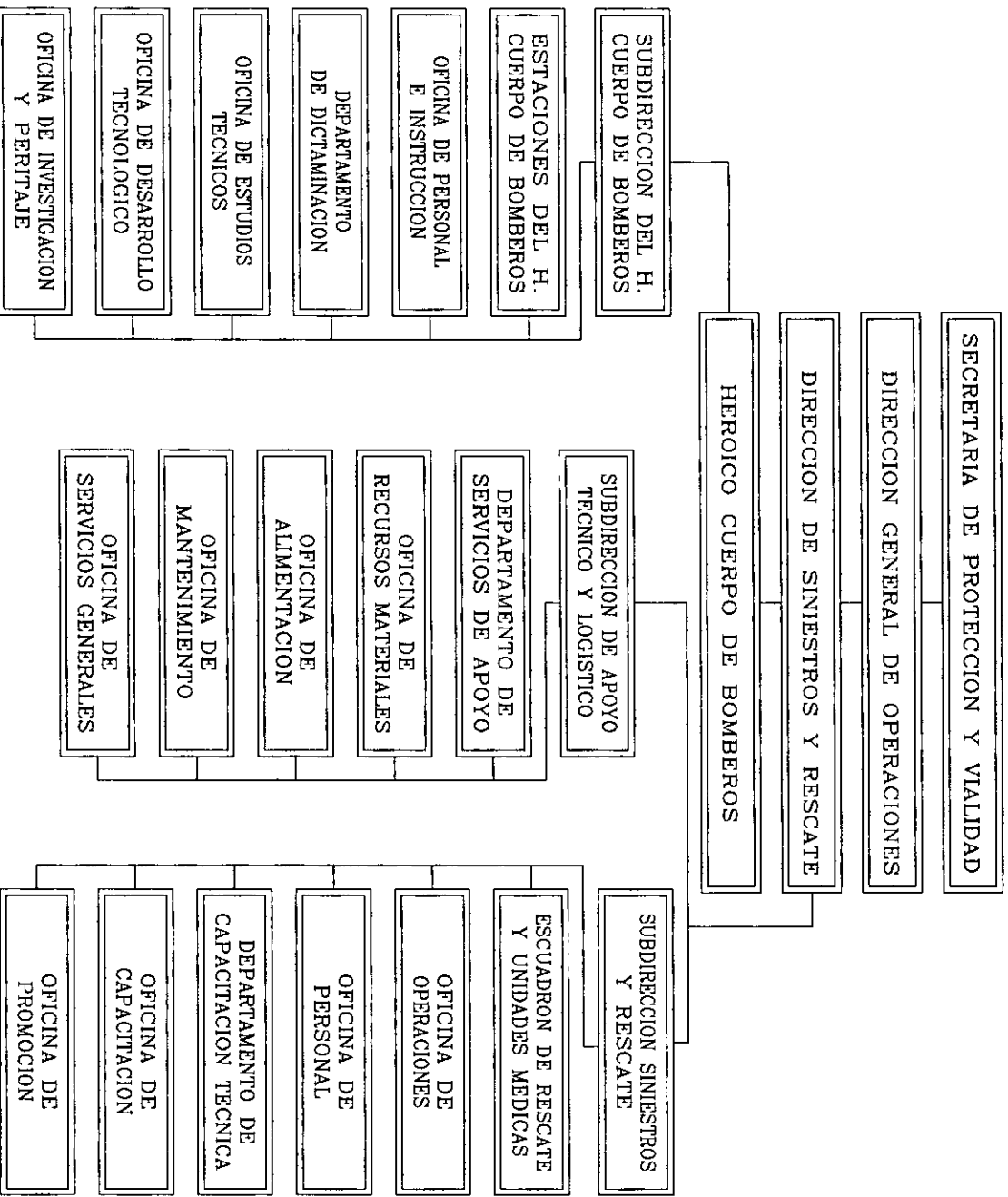
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

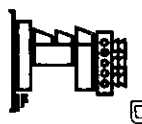
PLANO: ESCALA: SIN  
FECHA:

ECALA GRAFICA: PAGINA: 80

**Organigrama de la subdirección de siniestros y rescate**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL CENTRAL Y ACADEMIA DE BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA DE MODELOS ANALOGOS

ASESORES:  
 ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
 ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
 MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 81

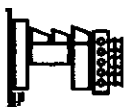
### 3.- Objetivos del sistema

Los objetivos del sistema son dar albergue a el cuerpo de bomberos mientras cumplen con su trabajo, las instalaciones requieren de una interacción especial en la que los espacios se puedan utilizar con dinamismo, pues un bombero necesita desplazarse con rapidez de un espacio a otro constantemente, ya que en un caso de emergencia las actividades se agilizan y el desplazamiento veloz es indispensable. Esta es la razón por la que no es conveniente utilizar un espacio para dos actividades aún cuando estas no sean simultaneas.

En una academia la situación es similar, se debe hacer presente la disciplina y dinamismo que impera en una estación exceptuando la tensión, ésta última impediría una buena concentración en el alumno. Del mismo modo que en la estación, el aspirante a bombero debe habitar en la academia aprender e irse acostumbrando al trabajo que en un futuro realizará al servicio de una comunidad.

Uno de los objetivos centrales de separar la estación de la academia es el orden que debe imperar en instituciones de éste género, un bombero profesional debe tener sus espacios de entrenamiento y hábitat despejados para realizar su trabajo, sin verse interrumpidos constantemente por el hecho de dar lugar a nuevos aspirantes que utilicen tanto sus espacios como su

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

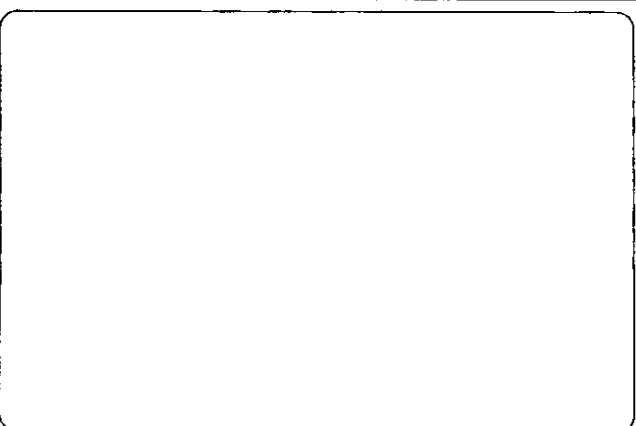


FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS



ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA: SIN  
FECHA:

ECALA GRAFICA:

PAGINA: 92

tiempo. Sobre todo se insiste en la formación del alumno ya que él se merece tener espacios definidos para funciones específicas en horarios determinados.

#### 4.- Eficiencias y fallas del sistema

Las estaciones visitadas cumplen una función de servicio preventivo principalmente, no todas las estaciones cuentan con el equipo necesario para una emergencia mayor, esto es debido a la capacidad que tiene el edificio para albergar un mayor número de recursos humanos así como de vehículos. En la mayoría de las ocasiones la tropa de una estación es apoyada por las de otras estaciones en casos de emergencias o siniestros grandes. La única estación que es un poco más autónoma es la Central que se encuentra en Fray Servando Teresa de Mier, esta última cuenta con el doble de instalaciones, recursos humanos y equipo.

Descartando la Central de bomberos, la deficiencia principal que impera en las estaciones es que generalmente cada espacio cumple con dos funciones, esto no afecta en gran medida mientras no existan emergencias, pero existen casos críticos como lo es el de la estación de Ciudad Universitaria, que a pesar de no tener a tope la capacidad de bomberos en servicio, existe deficiencia de espacios. Un ejemplo, es que en este edificio diariamente por las noches se tienden colchonetas en el gimnasio para

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

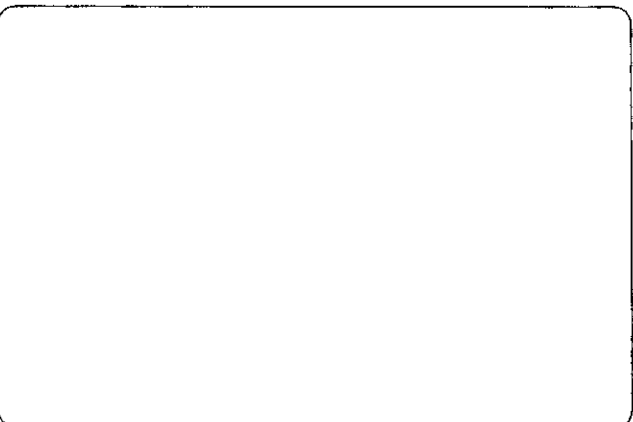


FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

VIII - OBSERVACION CIENTIFICA  
DE MODELOS ANALOGOS



ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CAROSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA: SIN  
FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 83



convertirlo en un dormitorio, mientras que durante el día el único espacio disponible para dar clases o conferencias es el verdadero dormitorio, en el que los bomberos se acomodan entre las camas para atender a la clase.

En instituciones de este tipo se debe considerar que el bombero aparte de ser un servidor público, también es un usuario que pasa mucho de su tiempo en la estación y que la tensión, así como el peligro al que se expone día a día lo hace acreedor a una mejor calidad de vida.

#### 5.- Necesidades a satisfacer

El organizar y optimizar espacios para lograr un confortable y pleno desempeño del bombero es la principal necesidad a satisfacer. La realización de la academia es otro de los aciertos que marcan un nuevo concepto de preparación para el bombero.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
84

## IX.- INVESTIGACION ARQUITECTONICA

### 1.-Referencias de diseño

El diseño de la estación se basa principalmente en las referencias tomadas de los modelos análogos antes descritos, de las visitas hechas a la Central de Bomberos de la Viga, de las entrevistas hechas a los bomberos y a la necesidad de la población de la zona.

Otras referencias para el diseño se han tomado de fuentes como son: el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, las Cartografías del INEGI, el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de las delegaciones correspondientes a Coyoacán e Iztapalapa. Algunos datos bastante útiles se tomaron de visitas a los siguientes sitios: Dirección General de Obras del Departamento del Distrito Federal, Dirección General de Obras de Ciudad Universitaria, Observatorio de la Ciudad de México, Dirección General de Siniestros y Rescate, y la Secretaría de Protección y Vialidad.

Las referencias complementarias para el diseño se han obtenido de la Planta Orgánica General de 10 de las 11 estaciones existentes en el Distrito Federal, la respuesta de suelo de la zona de Culhuacán, clima, vientos dominantes, orientación, infraestructura urbana, densidad de población, vialidad y uso de suelo entre otras.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IX - INVESTIGACION  
ARQUITECTONICA

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

#### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

#### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

#### ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
85



En todo momento se está tratando de superar las deficiencias que imperan actualmente en las estaciones existentes, se retomaron los aciertos que se han encontrado a través de la investigación arquitectónica. Se han descubierto muchos aspectos descuidados en las estaciones anteriores, que a pesar de que los usuarios tratan de justificar, evidentemente sólo son deficiencias a las que se han tenido que adaptar, es por ello que en el diseño propuesto se optimizan los espacios haciéndolos suficientes, evitando el doble uso de espacios para un mejor funcionamiento.

El diseño de la academia se ha basado en gran parte de lo mencionado anteriormente además de a las entrevistas con los comandantes y de la academia de el Estado de Quintana Roo, de la cual se han tomado los requerimientos espaciales, obviamente se han retomado algunos elementos de las estaciones existentes necesarios para la formación global del aspirante a bombero.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
96

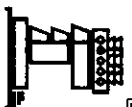


## 2.- Referencias constructivas

El sistema constructivo de la estación y de la academia se basa en los requerimientos de diseño, en el que influye el entorno del terreno, el tipo de suelo, el tipo de materiales de la región, la tecnología constructiva actual, el costo de materiales y sistema constructivo, así como el tiempo de construcción.

Se han tomado en cuenta la integridad de cada uno de los edificios del proyecto tomando en cuenta que un incendio también puede afectar a una estación de bomberos o a la academia, se consideran los materiales, acabados y recubrimientos con una alta resistencia al fuego en horas y minutos, diseñado para la estructura en función de la carga combustible (sección del material de acabado: tratamientos retardantes al fuego: altura de estiba de materiales combustibles) determinable de todos los materiales de construcción, acabados, decoración y ocupación.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FAULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

IX - INVESTIGACION  
ARQUITECTONICA

### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CAROSO

### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

### ESCALA GRAFICA:

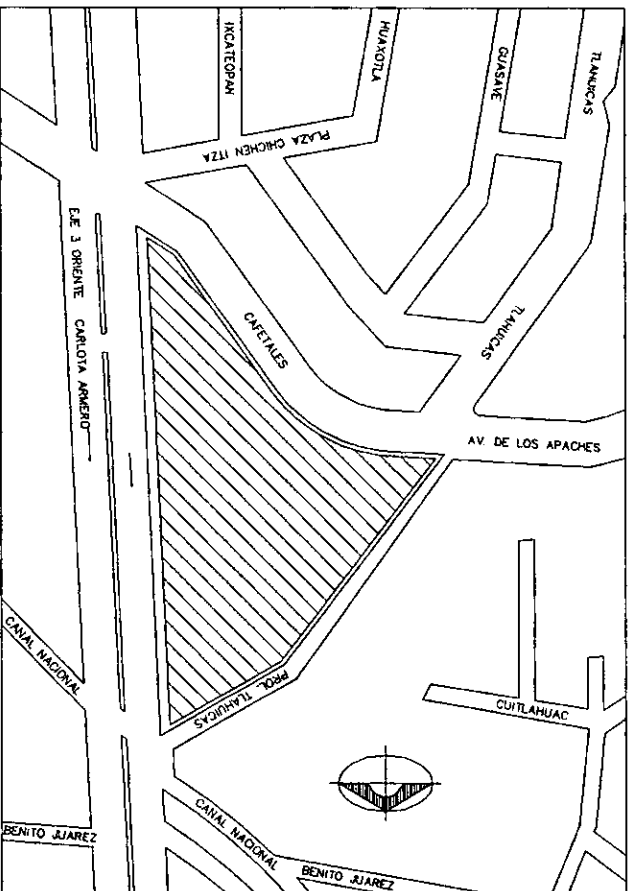
PAGINA:  
87

## X.- DEFINICION DE LOS OBJETIVOS

### 1.- Ubicación

La estación y la academia de bomberos se encuentran en un mismo predio, éste se encuentra ubicado sobre la Avenida Carlota Armero (Eje 3 oriente), entre Cafetales y la Calle Prolongación Tlahuicas, Colonia San Francisco Culhuacán, Delegación Coyoacán, México, D.F.

### Croquis de localización



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FAULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

X.- DEFINICION DE LOS  
OBJETIVOS

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

#### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

#### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

#### ESCALA GRAFICA:

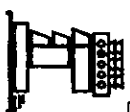
PAGINA:  
88

## 2.- Servicios a prestar y actividades a desarrollar

La estación prestará los servicios de albergue y estancias de trabajo para los bomberos. Las actividades que aquí se desarrollen serán varias, los usuarios tendrán entrenamiento continuo, tanto físico como teórico. Podrán desarrollar tareas cotidianas como las de cocinar, reparar autos, hacer limpieza de las instalaciones, actividades recreativas, practicas de primeros auxilios, etc., estas actividades se turnan entre los usuarios, de esta forma todos tienen la oportunidad de desarrollar las actividades sin perder práctica, tomando en cuenta que es indispensable que un bombero sepa hacer de todo. La estación presenta de igual forma un servicio público de seguridad civil y prevención de desastres, en ésta estación se realizarán los tramites correspondientes para permisos de construcción avalando que las edificaciones sean seguras, se atenderán las llamadas de emergencia en casos de siniestros, así como de emergencias menores.

Los servicios que presta la academia son los de dar albergue para los alumnos y aulas para su educación, también cuenta con instalaciones de entrenamiento físico y recreo. La academia no prestará servicio público de seguridad civil, pero en caso necesario los alumnos avanzados deberán de ser capaces de apoyar al cuerpo de bomberos en algunas actividades en caso de siniestro.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 23

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

X. - DEFINICION DE LOS  
OBJETIVOS

Empty rectangular box for content.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO ACUILLAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
89



**3.- Sistemas constructivos a emplear**

En el programa arquitectónico se contempla un gran número de edificios, en todos ellos se manejará el mismo criterio, esto con el fin de estandarizar el sistema constructivo del proyecto, por otra parte, debido a las dimensiones del proyecto, la descripción se enfocará en un sólo edificio correspondiente al Auditorio de la Academia de Bomberos que incluye la Zona de Investigación.

Para el criterio estructural del proyecto se plantean los marcos rígidos, se han revisado los estados límite de falla y de servicio: es decir, se han comprobado las respuestas de la estructura, como son las deformaciones y vibraciones, quedando limitadas a valores en los que el funcionamiento, en condiciones normales, sea satisfactorio. Para las losas, el sistema autosustentable de vigueta y la bovedilla, la cimentación consta de zapatas corridas de concreto armado, los muros de tabique rojo recocido. Este sistema se basa en el tipo de construcción, diseño arquitectónico, características del suelo y el bajo costo ante otros sistemas.

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 90

#### 4.- Efectos psicológicos a estimular en los usuarios

El bombero deberá de permanecer conciente de que su principal deber es el de estar atento al llamado de cualquier emergencia, por lo tanto el efecto que se pretende estimular en el usuario bombero es el de mantenerse alerta, las instalaciones deben de ser amplias y confortables necesitan circulaciones accesibles para los usuarios se sientan en libertad de realizar desplazamientos veloces.

En muchas ocasiones el bombero se encuentra en un estado anímico depresivo causado por las fuertes impresiones y al peligro al que se expone en su trabajo, por esta razón, es absolutamente necesario que en la estación los espacios lo hagan sentir tranquilo y en un ambiente familiar. Se ha mencionado que el bombero trabaja en turnos de 72 por 24 horas, por lo tanto la estación representa para él su hogar principal.

Las áreas deportivas y patios de entrenamiento, por ejemplo, ayudan al bombero a mantenerse en forma físicamente, simultáneamente propician al recreo y liberación del stress.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

X - DEFINICION DE LOS  
OBJETIVOS

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
91

## XI - DEFINICION DE REQUERIMIENTOS

Se describirá en este capítulo la definición de requerimientos, primero en forma puntual refiriendo al Auditorio de la Academia de Bomberos, después se describe por zonas los requerimientos del proyecto.

### AUDITORIO ACADEMIA DE BOMBEROS

#### I.- Actividades que alberga

Las actividades que aquí se desarrollan son principalmente las de organizar eventos como son conferencias, representaciones teatrales, espectáculos de diversa índole, graduaciones, etc. para la congregación de alumnos, profesores e invitados. Se pueden hacer ensayos coreográficos en el estrado o en el salón de usos múltiples y ensayos (mezanina), en éste último se toman clases de danza, esgrima, teatro, música, etc, como actividades recreativas, además es bastante amplio para trabajar las escenografías.

Se cuenta con dos camerinos uno para mujeres y otro para hombres, cada uno con regaderas y sanitarios para el confort de los actores. Los vestidores de cada camerino son comunes debido a que en ocasiones el vestuario es demasiado amplio como para colocarlo en un vestidor de

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XI - DEFINICION DE  
REQUERIMIENTOS

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

#### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

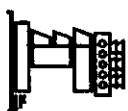
#### PLANO:

ESCALA.  
SIN

FECHA:

#### ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
92



pequeño. Los tocadores también son comunes y hay un closet muy amplio en cada uno de los camerinos.

En el vestíbulo del auditorio se congrega el público en espera del evento antes de pasar al butaquero, o bien, lo hacen en algún intermedio o descanso. En el vestíbulo hay sanitarios tanto para hombres como para mujeres.

### 2.- Relación con otros locales

Al Norte se relaciona con la biblioteca de la academia, a la entrada de los camerinos. Hacia el Oriente se relaciona con la plaza cívica, por la salida de emergencia. Hacia el Sur, donde se ubica la entrada principal, se relaciona con la zona de servicios de la academia, que son el comedor y el dormitorio para maestros. Al poniente se encuentran las aulas de clase y en la planta alta del auditorio se encuentran las aulas de investigación.

### 3.- Mobiliario y equipo

- 2 Tocadores de 3.60 X 0.40 X 0.75 m de madera con recubrimiento de melamina en color Gris Oxford claro.
- 8 Bancos con tapiz en color Azul Oxford, tratado con retardante al fuego.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
93



- 6 Bancas de 1.20 X 0.40 X 0.45 m de madera con recubrimiento de melamina en color Gris Oxford claro.
- 300 Butacas con tapiz en color Azul Oxford, tratado con retardante al fuego.

#### 4.- Materiales y acabados

**Muros:** Tabique rojo recocido con revestimiento contra fuego compuesto por una mezcla de 1 parte de concreto por 6 partes de un agregado (grava fina y arena, de preferencia perlita o vermiculita). El espesor será de 1" mínimo. Para el revestimiento de miembros estructurales el espesor será de 2" mínimo, con metal desplegado, su resistencia al fuego es de 3 horas.

Los muros en su cara exterior: una mano de sellador 5X1 de COMEX, y dos manos de pintura acrílica Premium de COMEX, en color Beige Centeno 29-15. En pretilles, una mano de sellador 5X1 y dos manos de pintura acrílica Premium de COMEX color Tierra Inca 29-17. Las columnas con recubrimiento aparente de ladrillo rojo barnizado.

En su cara interior en el butaquero y estrado: una mano de sellador 5X1 de COMEX, dos manos de pintura vinílica Vinimex de COMEX en color Blanco 700, con acabado deslavado en color Rojo Coral preparado con

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA.  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
94





8 partes de pintura vinil-acrlica Realflex de COMEX color Coral 11-16 y 1 parte de pintura vinilica Pro-100 Plus de COMEX en color Rojo 314. Para las columnas: una mano de sellador 5X1 de COMEX y dos manos de pintura acrilica Premium de COMEX en color Azul Polar 29-24.

En su cara interior en el vestibulo: una mano de sellador 5X1 de COMEX, dos manos de pintura vinilica Vinimex de COMEX en color Blanco 700, con acabado deslavado en color Amarillo Napolitano 792 de pintura vinilica Vinimex de COMEX. Para las columnas: una mano de sellador 5X1 de COMEX y dos manos de pintura vinilica Vinimex de COMEX en color Amarillo Napolitano 792.

En su cara interior en los sanitarios: una mano de sellador 5X1 de COMEX, dos manos de pintura vinilica Pro-100 Plus de COMEX en color Marfil Egipcio 303.

Para los sanitarios de hombres: recubrimiento cerámico de 25x40 cm, mod. SONATTA de Ideal Standard, en color Azul/rosa base claro, hasta una altura de 1.50 mts. con listelo mod. CONTRAPUNTO de Ideal Standard de 10x40 cm en color Azul.

En los sanitarios de mujeres: recubrimiento cerámico de 25x40 cm, mod. SONATTA de Ideal Standard, en color Beige/Verde base claro hasta

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONTCA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA 95

una altura de 1.50 ms. con listelo mod. CONTRAPUNTO de Ideal Standard de 10x40 cm. en color Beige.

**Pisos:** Recubierto cerámico de 43x43 cm, mod. ANDANTE de Ideal Standard, en color Gris/Negro en la zona de butacas y vestíbulo, en los pasillos y escaleras: alfombra mod. Grand Slam de Luxor Mohawk en color Azul Tenerife (tratada químicamente con retardante al fuego), que es para tráfico alto, es antiestático y de bajo mantenimiento.

Para los sanitarios y camerinos: recubrimiento cerámico de 33x33 cm, mod. SONATTA de Ideal Standard, en color Azul/rosa base oscuro en el de hombres y en color Beige/Verde base oscuro en el de mujeres.

Para los pasillos exteriores y vestibulación: concreto  $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$ , color Terracota moldeado con MATCRETE mod. Ashler Slate, En plaza cívica, patios de servicio y estacionamientos: adoquín color Rosa.

**Plafón:** Se ha elegido el plafón de Perlitá 100% (substancia mineral de lava volcánica) marca DANUM mod. PLATEAU, en módulos de 61x61x2.22 cm. color Blanco Natural. Se caracteriza por ser acústico .50-.60 NRC (coeficiente de reducción de ruido), la transmisión de sonido es de 40-44 STC ( coeficiente de aislamiento de sonido) en techos continuos, la reflexión de la luz es de más del 75%, resiste a la humedad y el índice de

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADÉMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XI - DEFINICION DE  
REQUERIMIENTOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARROSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 96

mantenimiento es muy bajo. Su resistencia al fuego es de una hora y no desprende gases tóxicos.

Para el criterio estructural del proyecto se plantean los marcos rígidos, se han revisado los estados límite de falla y de servicio: es decir, se han comprobado las respuestas de la estructura, como son las deformaciones y vibraciones, quedando limitadas a valores en los que el funcionamiento, en condiciones normales, sea satisfactorio. Para las losas, el sistema autosustentable de viga y la bovedilla, la cimentación consta de zapatas corridas de concreto armado, los muros de Block ligero de 10X20X40. Este sistema se basa en el tipo de construcción, diseño arquitectónico, características del suelo y el bajo costo ante otros sistemas.

#### 5.- Número de usuarios y área necesaria

La capacidad del auditorio es para 300 usuarios en la zona de butacas, en camerinos el número es muy variable, el área necesaria para el auditorio con butaquero, estrado, camerinos, sanitarios, vestíbulo, salón de usos múltiples y ensayos es de 1022.74 m<sup>2</sup>.

#### 6.- Orientación óptima

La orientación del auditorio es del Sur al Norte.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XI - DEFINICION DE  
REQUERIMIENTOS

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

#### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

#### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

#### ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
97

# ESTACIÓN DE BOMBEROS

## Zona administrativa

En esta zona se realizan actividades como lo son la atención a llamadas de auxilio, la radiotransmisión de mensajes con otras estaciones, el análisis de proyectos arquitectónicos para dar la aprobación de la seguridad de la construcción, la administración propia de la estación.

Se relaciona con el parque vehicular, la zona de servicios, los dormitorios y la zona deportiva. La relación es muy apegada a todas las actividades de la estación, se podría decir que es el cerebro de la estación.

El número de usuarios de esta zona es de 23, el área necesaria es de 466.57 m<sup>2</sup>. El mobiliario y equipo consta de:

- 18 Escritorios de 1.52X 0.76 X 0.75 m
- 3 Escritorios de 1.40 X 0.60 X 0.75 m
- 2 Escritorios de 1.83 X 0.76 X 0.75 m
- 1 Mesa de juntas
- 2 Sillones ejecutivos
- 34 Sillas ejecutivas
- 12 Sillas secretariales

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

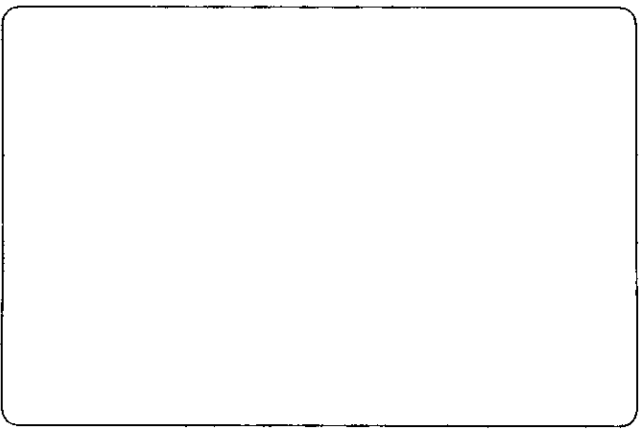


FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADÉMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XI - DEFINICION DE  
REQUERIMIENTOS



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 98



- 1 Sillón para recepción
  - 3 Sofá para recepción
  - 10 Archiveros de 0.76 X 0.46 X 1.32 m
  - 23 Gabinetes de 3 cajones de 0.40 X 0.56 X 0.57
  - 20 Computadoras
  - 15 Aparatos telefónicos con conmutador
  - 1 Equipo de radio de banda corta
  - 2 Máquinas de escribir
- Parque vehicular**
- En este espacio se realizan actividades de entrenamiento físico, se disponen los vehículos de auxilio, se guarda el equipo pesado y se realizan las reparaciones pertinentes a los vehículos. Se intercomunica con la zona administrativa, con los dormitorios y con la Calle Cafetales y la Av. Carlota Romero. El número de usuarios es variable y el área requerida es de 1205.75 m<sup>2</sup>. El parque vehicular consta de:

- 2 Camionetas
- 1 Camión escala
- 2 Carros bomba
- 2 Patrullas
- 4 Carros cisterna

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
99

### Zona deportiva

En la Zona deportiva se realizan las actividades recreativas y de entrenamiento físico diario del bombero. Se comunica directamente con la zona de servicios, la administrativa y con la academia de bomberos. Consta de cancha de basquet ball, patio de maniobras y una bodega de utilerías, el área que abarca es de 852.62 m<sup>2</sup>.

### Zona de dormitorios

Los dormitorios constituyen en la estación un lugar de descanso para los bomberos, en ellos duermen por las noches. Se divide en dormitorios para oficiales, tropa mujeres y tropa hombres. Cada uno de los dormitorios tiene sanitarios en donde podrán hacer su aseo personal los bomberos. Los dormitorios para oficiales y los de la tropa de hombres se encuentran en la planta alta del edificio y se intercomunican indirectamente con el área docente. Los dormitorios de la tropa femenina se encuentran en la planta baja, se encuentra intercomunicado con el parque vehicular, la zona de servicios y en especial con el cuarto de radio, desde el cual se puede controlar visualmente el acceso de los bomberos para protección de la tropa femenina.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

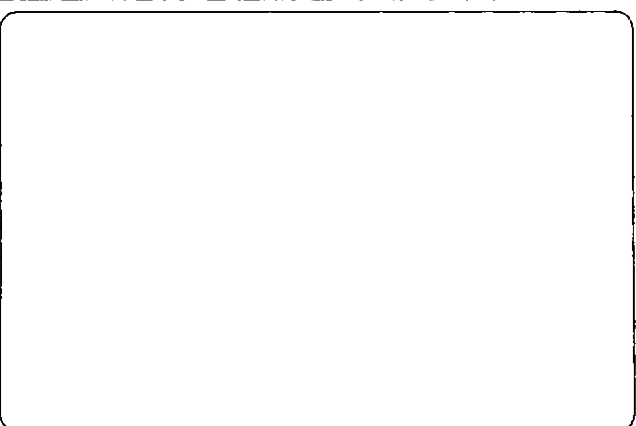
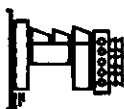
XI - DEFINICION DE  
REQUERIMIENTOS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 100



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 101

El número de usuarios es de 12 mujeres de tropa, 72 hombres de tropa y 12 oficiales por turno. El área requerida es de 1082.43 m<sup>2</sup>.

El mobiliario requerido es el siguiente:

- 96 Camas
- 96 Cómодas
- 192 Lockers de 0.40 X 0.45 X 1.70

#### Zona de servicios

En esta zona se albergan varias áreas las cuales son:

Cocina, aquí se conservan, limpian y preparan los alimentos diariamente.

El mobiliario consta de:

- 2 Estufas industriales de 6 quemadores
- 1 Refrigerador industrial

Comedor, es donde toman sus alimentos los bomberos. El mobiliario consta

de:

- 11 Mesas de 2.10 X 0.90 X 0.75 m



- 88 Sillas de comedor
  - 3 Mesas de servicio industriales con calentador
- Peluquería, es donde cortan el cabello a la tropa y oficiales. Su mobiliario se compone de:
- 1 Sillón de 4 plazas
  - 4 Sillones de peluquería
  - 1 Barra de madera con luna

Cuarto de máquinas, en este espacio se encuentran el tanque estacionario de gas, la planta de luz de emergencia, los tableros de distribución, bombas de agua, etc.

Estacionamiento y áreas verdes. En estas áreas se define la actividad que se realiza como nula. El número de usuarios en la zona de servicios es variable y el área requerida es de 769.10 m<sup>2</sup>.

### Zona de docencia

Es el espacio en el que se les instruye teóricamente a los bomberos para darles entrenamiento o actualización. Se interrelaciona indirectamente con los dormitorios. El área que ocupa es de 96.77 m<sup>2</sup>, el mobiliario consta de:

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

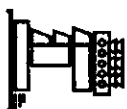
ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
102





- 66 Sillas con paleta integrada
  - 1 Escritorio de 1.44 X 0.60 X 0.75
  - 1 Silla ejecutiva
  - 1 Pizarrón
- ACADEMIA DE BOMBEROS**
- Zona administrativa**
- En esta zona se realizan actividades de coordinación y administración escolar en donde se atienden a los aspirantes y a los estudiantes de la academia. El mobiliario y equipo necesarios son los siguientes:
- 18 Escritorios de 1.52X 0.76 X 0.75 m
  - 9 Escritorios de 1.40 X 0.60 X 0.75 m
  - 20 Mesas para computadora de 1.22 X 0.44 X 0.75 m
  - 2 Mesas de juntas
  - 8 Sillones ejecutivos
  - 16 Sillas ejecutivas
  - 57 Sillas secretariales
  - 2 Sillones para recepción
  - 8 Sofá para recepción de 2 y 3 plazas
  - 28 Archiveros de 0.76 X 0.46 X 1.32 m

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO ACULLAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 103



- 29 Gabinetes de 3 cajones de 0.40 X 0.56 X 0.57
  - 49 Computadoras
  - 22 Aparatos telefónicos con conmutador
    - 1 Equipo de radio de banda corta
    - 2 Máquinas de escribir
- Zona de exposiciones**
- El museo constituye uno de los espacios en los que se instruye tanto a visitantes como a estudiantes de la academia acerca de los datos y personajes representativos del cuerpo de bomberos, en él se encuentran en exposición los camiones clásicos que se han utilizado a través de la historia del cuerpo de rescate. El área requerida es de 669.08 m<sup>2</sup>.

**Zona de docencia**

La academia cuenta con aulas de clase, laboratorios de investigación, auditorio, plaza cívica y biblioteca con capacidad para 300 alumnos, las áreas deportivas se comparten con las de la estación de bomberos. Las actividades que aquí se desarrollan son las de estudio profesional, investigación, acondicionamiento físico y recreación. El área total para esta zona es de 2, 353.39 m<sup>2</sup>. El mobiliario requerido para cada espacio es el siguiente:

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO ACUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 104

Academia (aulas de instrucción)

- 15 Escritorios de 1.40 X 0.60 X 0.75 m
- 15 Archiveros de 0.76 X 0.46 X 1.32 m
- 15 Sillas secretariales
- 300 Sillas con paleta
- 15 Pizarrones

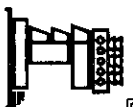
Investigación

- 10 Mesas para computadora de 1.22 X 0.44 X 0.75 m
- 60 Bancos de laboratorio
- 40 Butacas
- 20 Sillas secretariales

Biblioteca

- 41 Mesas de 1.22 X 0.44 X 0.75 m
- 72 Sillas
- 106 Estantes para el acervo de 1.00 X 0.30 X 3.04 m

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

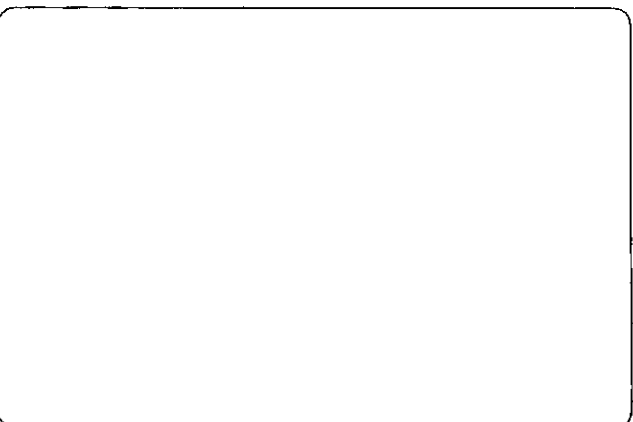


FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XI - DEFINICION DE  
REQUERIMIENTOS



ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
105



- Auditorio
- 2 Tocadores de 3.60 X 0.40 X 0.75 m
  - 8 Bancos
  - 6 Bancas de 1.20 X 0.40 X 0.45 m
  - 300 Butacas
- Zona de servicios**
- En esta zona se albergan varias áreas las cuales son:
- Cocina
- 2 Estufas industriales de 6 quemadores
  - 1 Sistema de refrigeración industrial
  - 4 Mesas de servicio de 2.10 X 0.90 m
  - 2 Barras de servicio con calentador
- Comedor
- 26 Mesas de 2.10 X 0.90 X 0.75 m
  - 208 Sillas de comedor

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 108



Cuarto de máquinas, en este espacio se encuentran el tanque estacionario de gas, la planta de luz de emergencia, los tableros de distribución, bombas de agua, etc.

Patio de maniobras, es donde se entrenan físicamente los estudiantes, también se hacen prácticas de rescate y simulacros.

Estacionamiento, plaza cívica y áreas verdes. El número de usuarios es variable y el área requerida es de 4, 385.93 m<sup>2</sup>.

### Zona de dormitorios

Esta zona está destinada al descanso de los alumnos que se encuentran internos en la academia, están provistos de baños para el aseo personal, existen los dormitorios para mujeres, los dormitorios para hombres y los dormitorios para profesores. La capacidad de los dormitorios es de 43 mujeres, 252 hombres y 33 profesores. El área total destinada es de 3, 847.88 m<sup>2</sup>, y el mobiliario correspondiente es el siguiente:

328	Camas
328	Cómodas
328	Lockers de 0.40 X 0.45 X 1.70 m

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
107

**XII.- FORMULACION DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO  
ESTACION DE BOMBEROS**

<b>1.- Dirección</b>		
1.1.	Oficina jefe de estación	19.95 m <sup>2</sup>
1.1.1.	Baño oficina jefe de estación	2.56 m <sup>2</sup>
1.2.	Oficina jefe de servicios	19.95 m <sup>2</sup>
1.2.1.	Baño oficina jefe de servicios	2.56 m <sup>2</sup>
1.3.	Salón de usos múltiples	57.30 m <sup>2</sup>
1.4.	Area secretarial con recepción	45.91 m <sup>2</sup>
1.5.	Vestibulo y área de cambio	85.45 m <sup>2</sup>
	<b>Area total</b>	<b>233.68 m<sup>2</sup></b>
<b>2.- Administración</b>		
2.1.	Area para 10 escritorios	96.77 m <sup>2</sup>
2.2.	Pagaduría	4.58 m <sup>2</sup>
2.3.	Vestibulo con recepción y orientación	71.83 m <sup>2</sup>
2.3.1.	Baño hombres	9.01 m <sup>2</sup>
2.3.2.	Baño mujeres	9.01 m <sup>2</sup>
2.3.3.	Cubo de instalaciones	4.21 m <sup>2</sup>
2.4.	Cuarto de radio	37.48 m <sup>2</sup>
2.4.1.	Bodega	4.58 m <sup>2</sup>
	<b>Area total</b>	<b>232.89 m<sup>2</sup></b>

**TESIS PROFESIONAL.**  
**CENTRAL Y ACADEMIA DE BOMBEROS EN COYOACAN**  
**XII.- FORMULACION DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO**

**ASESORES:**  
 ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
 ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. ERICH CARDOSO

**ELABORO:** MONICA MARISSA SOTO AGUILAR  
**PLANO:** ESCALA SIN  
**ESCALA GRAFICA:**

**FECHA:**  
**PAGINA:** 108



<b>3.- Parque vehicular</b>		
3.1.	Taller mecánico	85.99 m <sup>2</sup>
3.2.	Almacén de equipo pesado y guarda equipo de bomberos	63.98 m <sup>2</sup>
3.3.	Parque vehicular	991.65 m <sup>2</sup>
3.3.1.	Baño hombres	1.74 m <sup>2</sup>
3.3.2.	Baño mujeres	1.57 m <sup>2</sup>
3.4.	Zona de secado de mangueras con área verde	60.82 m <sup>2</sup>
	<b>Area total</b>	<b>1,205.75 m<sup>2</sup></b>
<b>4.- Area deportiva</b>		
4.1.	Patio de maniobras y Cancha de basquet ball (26.00 x 14.00 m)	820.39 m <sup>2</sup>
4.2.	Bodega de utilerias	32.23 m <sup>2</sup>
	<b>Area total</b>	<b>852.62 m<sup>2</sup></b>
<b>5.- Dormitorios</b>		
5.1.	Dormitorio oficiales	112.55 m <sup>2</sup>
5.1.1.	Baños	24.71 m <sup>2</sup>
5.1.2.	Cubo de instalaciones	6.32 m <sup>2</sup>
5.2.	Dormitorios tropa hombres	662.14 m <sup>2</sup>
5.2.1.	Baños	41.46 m <sup>2</sup>
5.2.2.	Cubo de instalaciones	6.22 m <sup>2</sup>
5.3.	Dormitorios tropa mujeres	112.55 m <sup>2</sup>

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO ACUTLAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 108



5.3.1. Baños	24.71 m <sup>2</sup>
5.3.2. Cubo de instalaciones	6.32 m <sup>2</sup>
5.4. Vestibulo	85.45 m <sup>2</sup>
<b>Area total</b>	<b>1, 082.43 m<sup>2</sup></b>
<b>6.- Servicios</b>	
6.1. Comedor	257.40 m <sup>2</sup>
6.2. Cocina	43.71 m <sup>2</sup>
6.2.1. Alacena	10.35 m <sup>2</sup>
6.2.2. Refrigeración	10.35 m <sup>2</sup>
6.2.3. Patio de servicio	41.31 m <sup>2</sup>
6.2.4. Zona de descarga	40.71 m <sup>2</sup>
6.2.5. Cuarto de basura	17.34 m <sup>2</sup>
6.3. Peluquería	23.46 m <sup>2</sup>
6.4. Cuarto de máquinas	47.68 m <sup>2</sup>
6.5. Estacionamiento privado	167.05 m <sup>2</sup>
6.6. Areas verdes	15.02 m <sup>2</sup>
6.7. circulaciones	94.72 m <sup>2</sup>
<b>Area total</b>	<b>769.10 m<sup>2</sup></b>
<b>7.- Docencia</b>	
7.1. Aula de instrucción	96.77 m <sup>2</sup>
<b>Area total de la estación</b>	<b>4, 473.24 m<sup>2</sup></b>

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
110



## ACADEMIA DE BOMBEROS

### 1.- Dirección

1.1. Privado del director	24.92 m <sup>2</sup>
1.1.1. Baño	1.92 m <sup>2</sup>
1.2. Oficina para profesor 1	24.92 m <sup>2</sup>
1.2.1. Baño	1.92 m <sup>2</sup>
1.3. Oficina para profesor 2	24.92 m <sup>2</sup>
1.3.1. Baño	1.92 m <sup>2</sup>
1.4. Oficina para profesor 3	24.92 m <sup>2</sup>
1.4.1. Baño	1.92 m <sup>2</sup>
1.5. Area secretarial	55.37 m <sup>2</sup>
1.6. Sala de juntas	55.37 m <sup>2</sup>
1.7. Recepción y sala de espera	46.19 m <sup>2</sup>
1.8. Espacio de trabajo	55.37 m <sup>2</sup>
Area total	319.66 m <sup>2</sup>

### 2.- Administración

2.1. Oficina jefe de servicios generales	24.92 m <sup>2</sup>
2.1.1. Baño	1.92 m <sup>2</sup>
2.1.2. Oficina de ayudante de serv. gales.	13.26 m <sup>2</sup>

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - S

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XII.- FORMULACION DEL  
PROGRAMA ARQUITECTONICO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN

FECHA: PAGINA: 111

ESCALA GRAFICA:



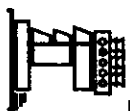
2.2.	Area secretarial	23.00 m <sup>2</sup>
2.2.1.	Archivo	6.76 m <sup>2</sup>
2.3.	Recepción y sala de espera	55.37 m <sup>2</sup>
2.3.1.	Baño hombres	9.89 m <sup>2</sup>
2.3.2.	Baño mujeres	11.05 m <sup>2</sup>
2.3.3.	Cubo de instalaciones	4.59 m <sup>2</sup>
2.4.	Oficina jefe de servicios escolares	24.92 m <sup>2</sup>
2.4.1.	Baño	1.92 m <sup>2</sup>
2.4.2.	Oficina de ayudante de serv. esc.	10.34 m <sup>2</sup>
2.4.3.	Almacén de equipo de rescate	13.24 m <sup>2</sup>
2.4.4.	Almacén de equipo didáctico	13.24 m <sup>2</sup>
2.5.	Sala de espera y atención a alumnos	46.19 m <sup>2</sup>
2.6.	Oficina del personal	83.38 m <sup>2</sup>
2.7.	Sala de juntas	55.37 m <sup>2</sup>
2.8.	Cubículo de cómputo	27.28 m <sup>2</sup>
	Area total	426.64 m <sup>2</sup>
<b>3.- Museo</b>		
3.1.	Salón de honor	96.25 m <sup>2</sup>
3.2.	Sala de exposiciones	572.83 m <sup>2</sup>
	Area total	669.08 m <sup>2</sup>

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 112



4.- Academia		
4.1.	15 aulas de clase ( 31.29 m <sup>2</sup> c/u, 1.49 m <sup>2</sup> p/p )	469.35 m <sup>2</sup>
4.2.	Investigación	87.47 m <sup>2</sup>
4.3.	Area para investigación aplicada	58.05 m <sup>2</sup>
4.4.	Sanitarios hombres	8.19 m <sup>2</sup>
4.5.	Sanitarios mujeres	8.19 m <sup>2</sup>
	Area total	631.25 m <sup>2</sup>
5.- Investigación		
5.1.	Laboratorio	138.16 m <sup>2</sup>
5.2.	Area de cómputo	36.04 m <sup>2</sup>
5.3.	Salón de audiovisuales	35.39 m <sup>2</sup>
5.4.	Bodega	70.52 m <sup>2</sup>
5.5.	Laboratorio fotográfico	15.90 m <sup>2</sup>
	5.5.1. Sala de edición	11.31 m <sup>2</sup>
	5.5.2. Cuarto oscuro	5.16 m <sup>2</sup>
5.6.	Baño hombres	15.52 m <sup>2</sup>
5.7.	Baño mujeres	15.52 m <sup>2</sup>
5.8.	Cubo de instalaciones	3.10 m <sup>2</sup>
	Area total	346.62 m <sup>2</sup>

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO. MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
113



6.- Biblioteca		
6.1.	Sala de consulta	284.33 m <sup>2</sup>
6.2.	2 cubiculos de documentación (12.61 m <sup>2</sup> c/u)	25.22 m <sup>2</sup>
6.3.	Cubiculo de informática	39.75 m <sup>2</sup>
6.4.	Area de acervo	108.50 m <sup>2</sup>
6.5.	Mostrador y cubiculo de documentación	27.12 m <sup>2</sup>
6.6.	Vestibulo con acceso controlado y guardado	27.12 m <sup>2</sup>
	<b>Area total</b>	<b>512.04 m<sup>2</sup></b>
7.- Servicios		
7.1.	Comedor	381.79 m <sup>2</sup>
7.2.	Cocina	114.30 m <sup>2</sup>
	7.2.1. Patio de servicios	41.77 m <sup>2</sup>
	7.2.2. Zona de descarga	32.27 m <sup>2</sup>
	7.2.3. Cuarto de basura	16.32 m <sup>2</sup>
7.3.	Cuarto de máquinas	145.22 m <sup>2</sup>
7.4.	Patio de maniobras	193.44 m <sup>2</sup>
7.5.	Areas verdes	225.56 m <sup>2</sup>
7.6.	Circulaciones	313.38 m <sup>2</sup>
	<b>Area total</b>	<b>1,464.05 m<sup>2</sup></b>

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
114



8.- Auditorio	
8.1. Vestibulo	123.94 m <sup>2</sup>
8.1.1. Baño hombres	15.52 m <sup>2</sup>
8.1.2. Baños mujeres	15.52 m <sup>2</sup>
8.1.3. Cubo de instalaciones	3.10 m <sup>2</sup>
8.2. Butaquero (308 personas)	301.26 m <sup>2</sup>
8.3. Estrado	129.17 m <sup>2</sup>
8.4. Camerino mujeres	30.49 m <sup>2</sup>
8.4.1. Baños	18.19 m <sup>2</sup>
8.5. Camerino hombres	30.49 m <sup>2</sup>
8.5.1. Baños	18.19 m <sup>2</sup>
8.6. Cabina de proyección y sonido	7.70 m <sup>2</sup>
8.7. Salón de usos múltiples y ensayos	169.91 m <sup>2</sup>
Area total	863.48 m <sup>2</sup>

9.- Alojamiento	
9.1. Dormitorios tropa hombres (252 personas)	2605.74 m <sup>2</sup>
9.1.1. Baños dormitorios tropa hombres	215.06 m <sup>2</sup>
9.1.2. Cubos de instalaciones	31.10 m <sup>2</sup>
9.1.3. Vestibulaciones	35.02 m <sup>2</sup>
9.2. Dormitorios tropa mujeres (43 personas)	428.86 m <sup>2</sup>

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA.  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
115



TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XII.- FORMULACION DEL  
PROGRAMA ARQUITECTONICO

9.2.1.	Baños dormitorios tropa mujeres	41.15 m <sup>2</sup>
9.2.2.	Cubo de instalaciones	6.22 m <sup>2</sup>
9.2.3.	Vestibulaciones	95.36 m <sup>2</sup>
9.3.	Dormitorios maestros (33 personas)	317.46 m <sup>2</sup>
9.3.1.	Baños dormitorios maestros	41.46 m <sup>2</sup>
9.3.2.	Cubo de instalaciones	6.22 m <sup>2</sup>
9.3.3.	Vestibulaciones	24.23 m <sup>2</sup>
	<b>Area total</b>	<b>3, 847.88 m<sup>2</sup></b>
<b>10.- Estacionamiento</b>		
10.1.	Estacionamiento (69 cajones)	1590.77 m <sup>2</sup>
10.2.	Areas verdes	87.86 m <sup>2</sup>
	<b>Area total</b>	<b>1, 678.63 m<sup>2</sup></b>
<b>11.- Plaza civica</b>		
	Area total de la academia	12, 002.58 m <sup>2</sup>
	Area total de la estación	4, 473.24 m <sup>2</sup>
	<b>Area total del proyecto</b>	<b>16, 475.82 m<sup>2</sup></b>

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
118

**XIII - MATRIZ DE INTERACCION  
ESTACION DE BOMBEROS**

ZONA	SUBZONA	LOCAL	No. DE USUARIOS POR LOCAL
1	1.1	1.1.1	1
	1.2	1.2.1	1
	1.3		12
	1.4		9
	1.5		VARIABLE
2	2.1		18
	2.2		1
	2.3	2.3.1	2
		2.3.2	3
		2.3.3	1
3	3.1	2.4.1	8
	3.2		VARIABLE
	3.3		VARIABLE
	3.4		VARIABLE
			VARIABLE
4	4.1		VARIABLE
	4.2		VARIABLE
	5.1	5.1.1	12
	5.2	5.1.2	12
	5.3	5.2.1	72
5	5.4	5.2.2	12
	6.1	5.3.1	VARIABLE
		5.3.2	VARIABLE
			88
			VARIABLE
6	6.2	6.2.1	VARIABLE
		6.2.2	VARIABLE
		6.2.3	VARIABLE
		6.2.4	VARIABLE
		6.2.5	VARIABLE
7	6.3		12
	6.4		VARIABLE
	6.5		6 VEHICULOS
	6.6		
	6.7		
	6.8		
	7.1		68

- RELACION
- ◆ NECESARIA
  - ◆ DESEABLE
  - ◆ CONVENIENTE
  - ◆ NULA
  - ◆ INDESEABLE

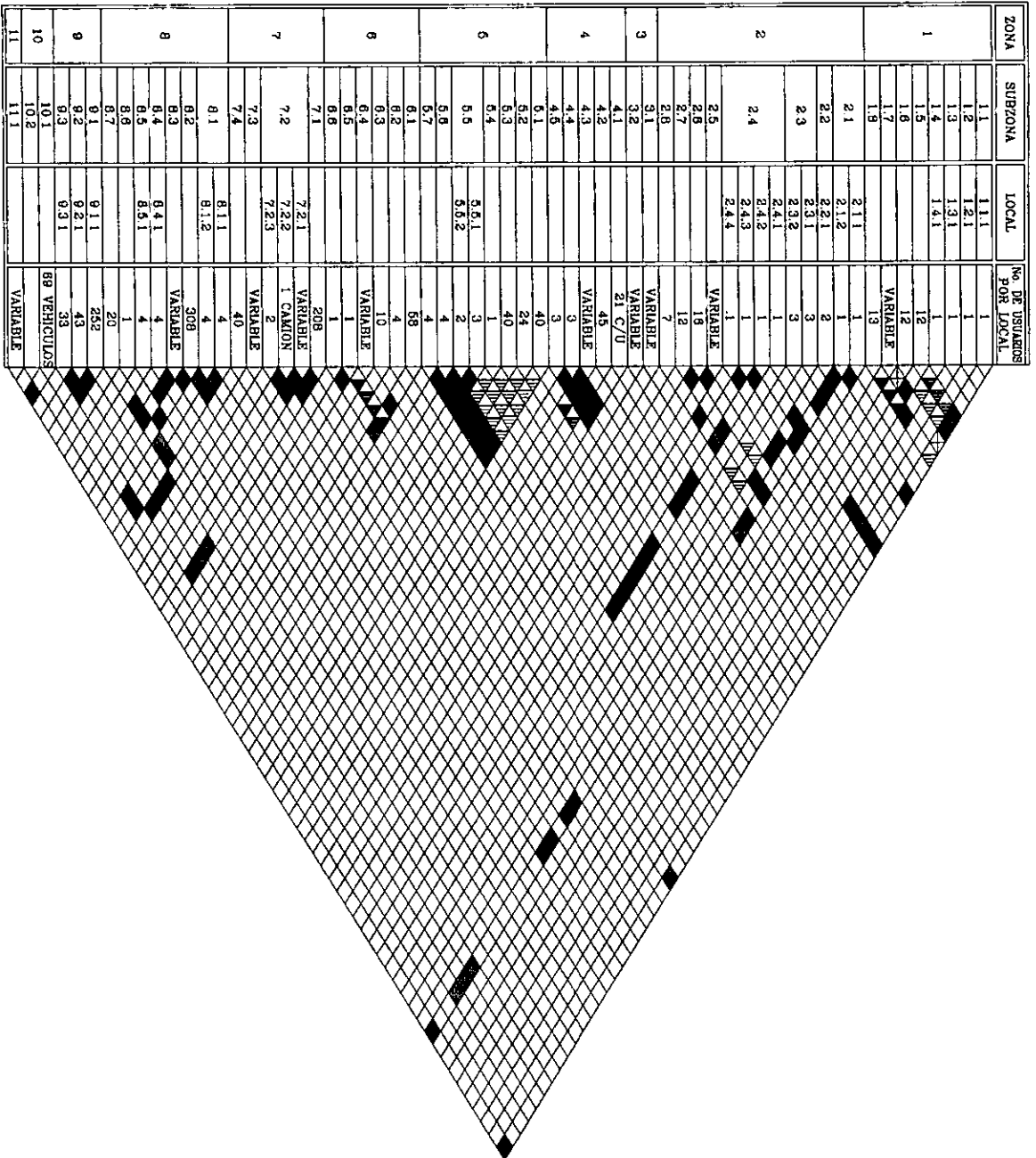
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

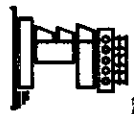
PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 117

# ACADEMIA DE BOMBEROS



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

TALLER - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XIII.- MATRIZ DE INTERACCION

RELACION

- NECESARIA
- DESEABLE
- CONVENIENTE
- NULLA
- INDESEABLE

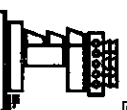
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 118





#### XIV.- PLANOS ARQUITECTONICOS

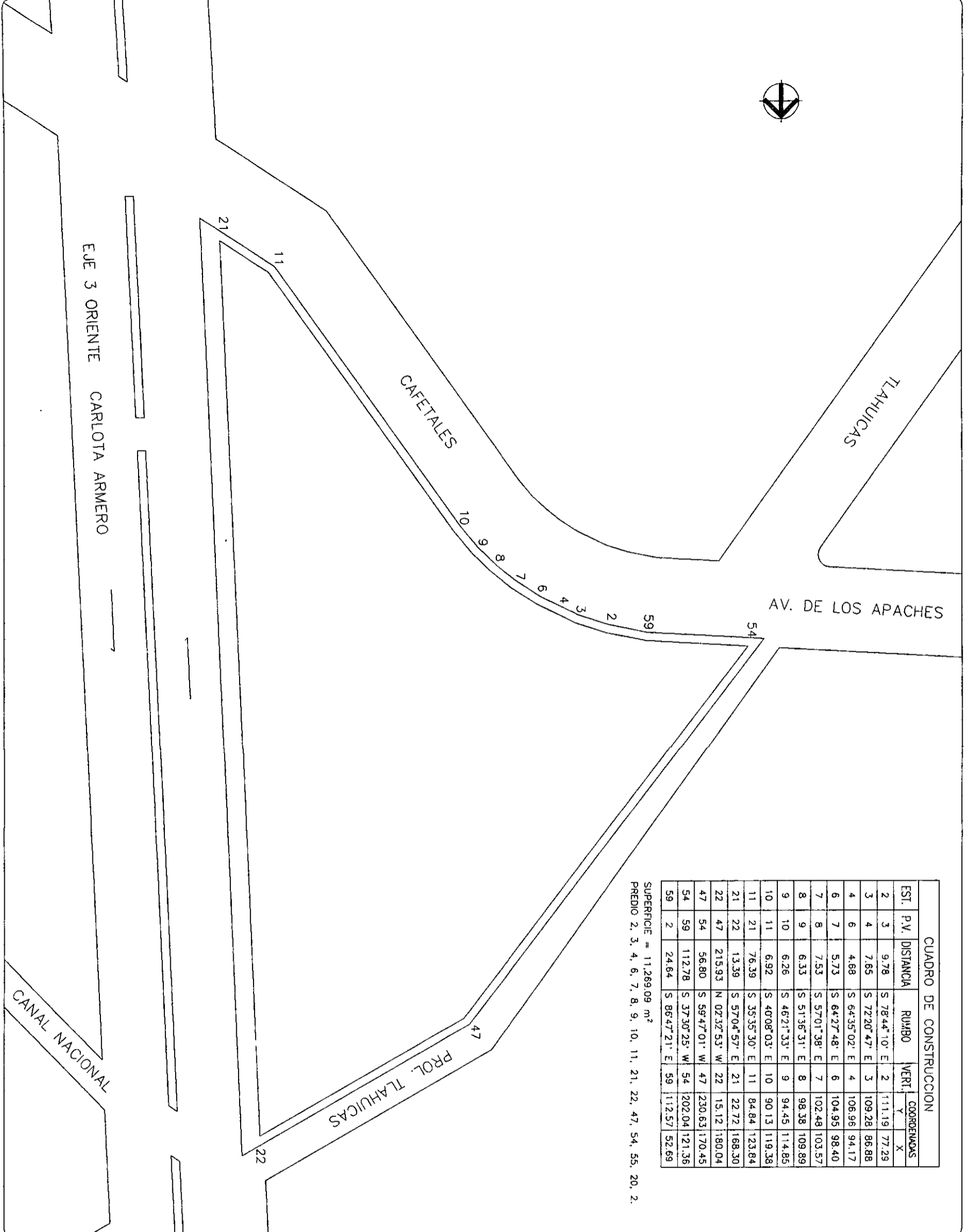
No. Plano	Contenido
A-01	Levantamiento arquitectónico
A-02	Planta baja de conjunto
A-E01	Planta baja Estación de Bomberos
A-E02	Planta alta Estación de Bomberos
A-E03	Planta azotea Estación de Bomberos
A-E04	Fachadas Estación de Bomberos
A-P01	Planta baja Parque Vehicular Estación de Bomberos
A-AD01	Plantas arquitectónicas Administración y Dirección de la Academia
A-AD02	Planta azotea, corte y fachada Admon. y Dirección de la Academia
A-AA01	Planta baja Aulas de Instrucción Academia
A-AA02	Planta azotea y fachadas Aulas de Instrucción
A-AA03	Fachadas Aulas de Instrucción Academia
A-B01	Planta baja Biblioteca Academia
A-B02	Planta azotea Biblioteca Academia
A-B03	Fachadas Biblioteca Academia
A-AL01	Planta baja Servicios y Alojamiento Academia
A-AL02	Primer piso Alojamiento Academia
A-AL03	Segundo piso Alojamiento Academia
A-AL04	Tercer piso Alojamiento Academia
A-AL05	Planta azotea Alojamiento Academia
A-AL06	Fachada norte Servicios y Alojamiento Academia
A-AL07	Fachada oriente Servicios y Alojamiento Academia
A-AU01	Planta baja Auditorio Academia
A-AU02	Planta mezanime Auditorio Academia
A-AU03	Planta alta Investigación Academia
A-AU04	Planta azotea Investigación Academia
A-AU05	Corte y fachada oriente Auditorio e Investigación
A-AU06	Fachadas sur y norte Auditorio e Investigación
A-M01	Planta baja Museo Academia

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 119



CUADRO DE CONSTRUCCION						
EST.	P.V.	DISTANCIA	RUMBO	VERT.	COORDENADAS	
					Y	X
2	3	9.78	S 78°44'10" E	2	111.19	77.29
3	4	7.65	S 72°20'47" E	3	109.28	86.88
4	6	4.68	S 64°35'02" E	4	106.96	94.17
6	7	5.73	S 64°27'48" E	6	104.95	98.40
7	8	7.53	S 57°01'38" E	7	102.48	103.57
8	9	6.33	S 51°36'31" E	8	98.38	109.89
9	10	6.26	S 46°21'33" E	9	94.45	114.85
10	11	6.92	S 40°08'03" E	10	90.13	119.38
11	21	76.39	S 35°35'30" E	11	84.84	123.84
21	22	13.39	S 57°04'57" E	21	22.72	168.30
22	47	215.93	N 02°32'53" W	22	15.12	180.04
47	54	56.80	S 59°47'01" W	47	230.63	170.45
54	59	112.78	S 37°30'25" W	54	202.04	121.36
59	2	24.64	S 86°47'21" E	59	112.57	52.69

SUPERFICIE = 11,269.09 m<sup>2</sup>  
 PREDIO 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 21, 22, 47, 54, 55, 20, 2.

UNIVERSIDAD  
 NACIONAL AUTONOMA  
 DE MEXICO  
 FACULTAD DE  
 ARQUITECTURA  
 T A L L E R - 33

TESIS PROFESIONAL  
 CENTRAL Y ACADEMIA DE  
 BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

ASESORES:  
 ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
 ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. ERICH CARDOSO

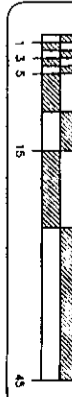
ELABORO:  
 MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
 LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO

No. PLANO:  
 A-01

ESCALA:  
 SIN

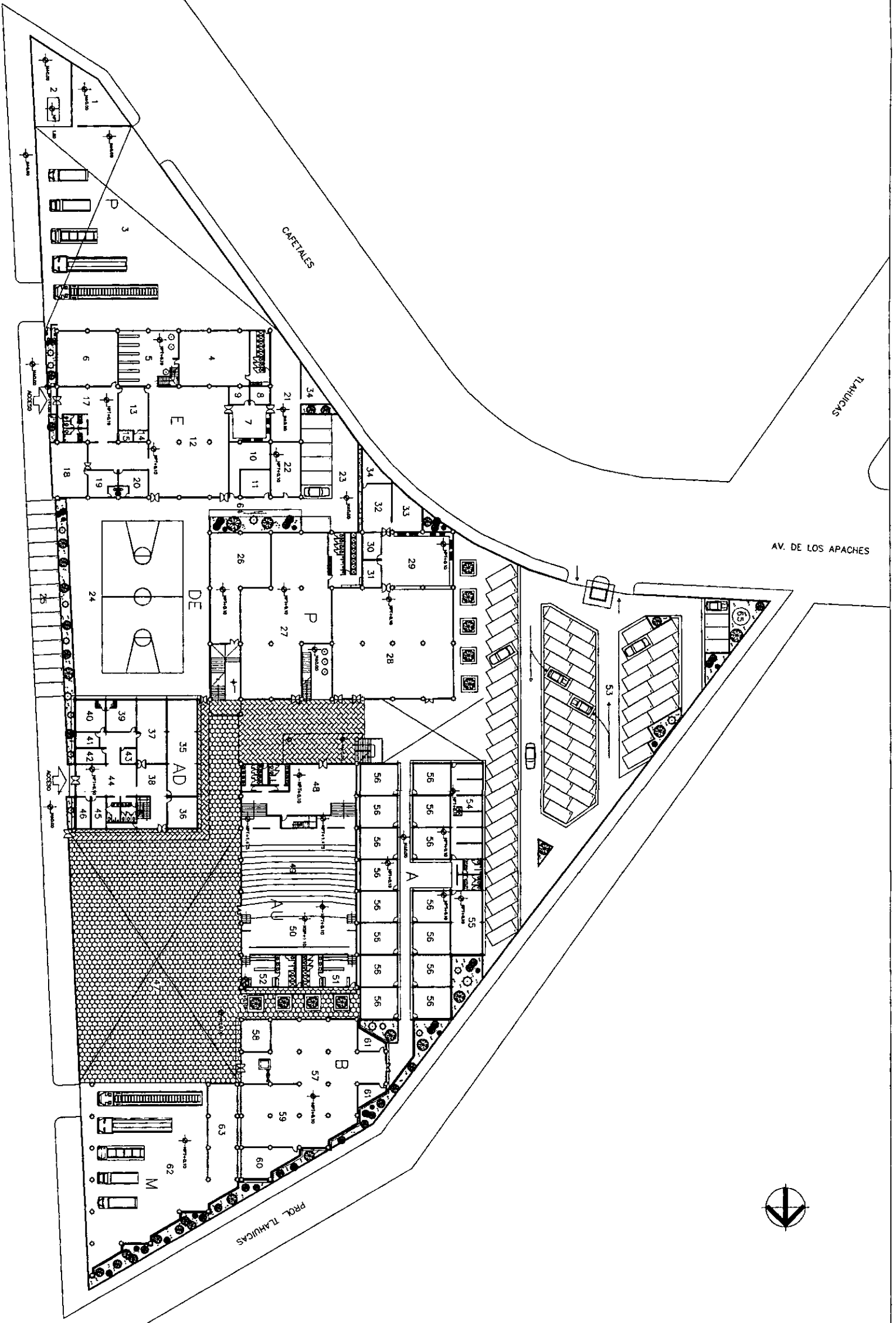
PAG:  
 25



LAHUICAS

AV. DE LOS APACHES

CAJETALES



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



T A L L E R - 33

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

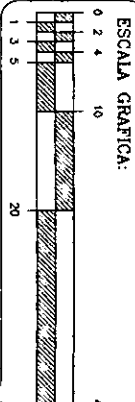
- 1 ALMACEN DE EQUIPO PESADO Y EQUIPO BOMBEROS
- 2 PABELLO VESTIBULO
- 3 OFICINA JEFE DE ESTACION
- 4 DORMITORIO TROPA Y AREA DE CAMBIO
- 5 VESTIBULO Y AREA DE CAMBIO
- 6 AREA PARA DIEZ ESCRITORIOS
- 7 COCINA
- 8 REFRIGERACION
- 9 ALACENA
- 10 BODEGA DE UTILERIAS
- 11 PELAJQUERIA
- 12 COMEDOR
- 13 CUARTO DE RADIO
- 14 BODEGA
- 15 PAGADURIA
- 16 AREA SECUNDA CON RECEPCION
- 17 SALON DE USOS MULTIPLES
- 18 OFICINA JEFE DE LA ESTACION
- 19 OFICINA JEFE DE SERVICIOS
- 20 ZONA DE DESCARGA Y PATIO DE SERVICIO
- 21 CUARTO DE MAQUINAS
- 22 ESTACIONAMIENTO PARA BOMBEROS
- 23 ZONA DEPORTIVA
- 24 CUARTO DE MAQUINAS
- 25 ESTACIONAMIENTO PARA VISITANTES
- 26 DORMITORIO MAESTROS
- 27 COMEDOR
- 28 COCINA
- 29 REFRIGERACION
- 30 ALACENA
- 31 PATIO DE SERVICIO
- 32 ZONA DE DESCARGA
- 33 CUARTO DE BASURA
- 34 OFICINA DE PERSONAL
- 35 CUBICULO DE COMPUTO
- 36 SALA DE JUNTA
- 37 SALA DE ESPERA Y ATENCION A ALUMNOS
- 38 OFICINA JEFE DE SERVICIOS ESCOLARES
- 39 OFICINA AYUDANTE DE SERVICIOS ESCOLARES
- 40 OFICINA AYUDANTE DE SERVICIOS ESCOLARES
- 41 OFICINA AYUDANTE DE SERVICIOS ESCOLARES
- 42 OFICINA AYUDANTE DE SERVICIOS ESCOLARES
- 43 OFICINA AYUDANTE DE SERVICIOS ESCOLARES
- 44 RECEPCION Y SALA DE ESPERA
- 45 ALMACEN DE EQUIPO DE RESCATE
- 46 ALMACEN DE EQUIPO DE RESCATE
- 47 PLAZA CIVICA
- 48 VESTIBULO
- 49 BRITAUQUERO
- 50 ESTRADO
- 51 CAMERINO MUJERES
- 52 CAMERINO HOMBRERES
- 53 ESTACIONAMIENTO ACADEMIA
- 54 INVESTIGACION APLICADA
- 55 AULA DE CLASE
- 56 AULA DE CONSULTA
- 57 MOSTRADOR Y CUBICULO DE DOCUMENTACION
- 58 ACERVO TECNICA
- 59 DOCUMENTACION
- 60 DOCUMENTACION
- 61 SALA DE EXPOSICIONES
- 62 SALA DE EXPOSICIONES
- 63 SALON DE HONOR
- 64 SECADO DE MANGUERAS
- 65 TANQUE ELEVADO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISA SOTO AGUILAR

PLANO:  
PLANTA BAJA DE CONJUNTO

No. PLANO: A-02  
ESCALA: SIN  
PAG.: 1



E.E. 3 ORIENTE CARLOTA ARBERO

CANAL NACIONAL

SIMBOLOGIA

N NIVEL  
NPT NIVEL PISO TERMINADO  
NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA  
NLSL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA  
NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL  
NC NIVEL CUBRERA



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

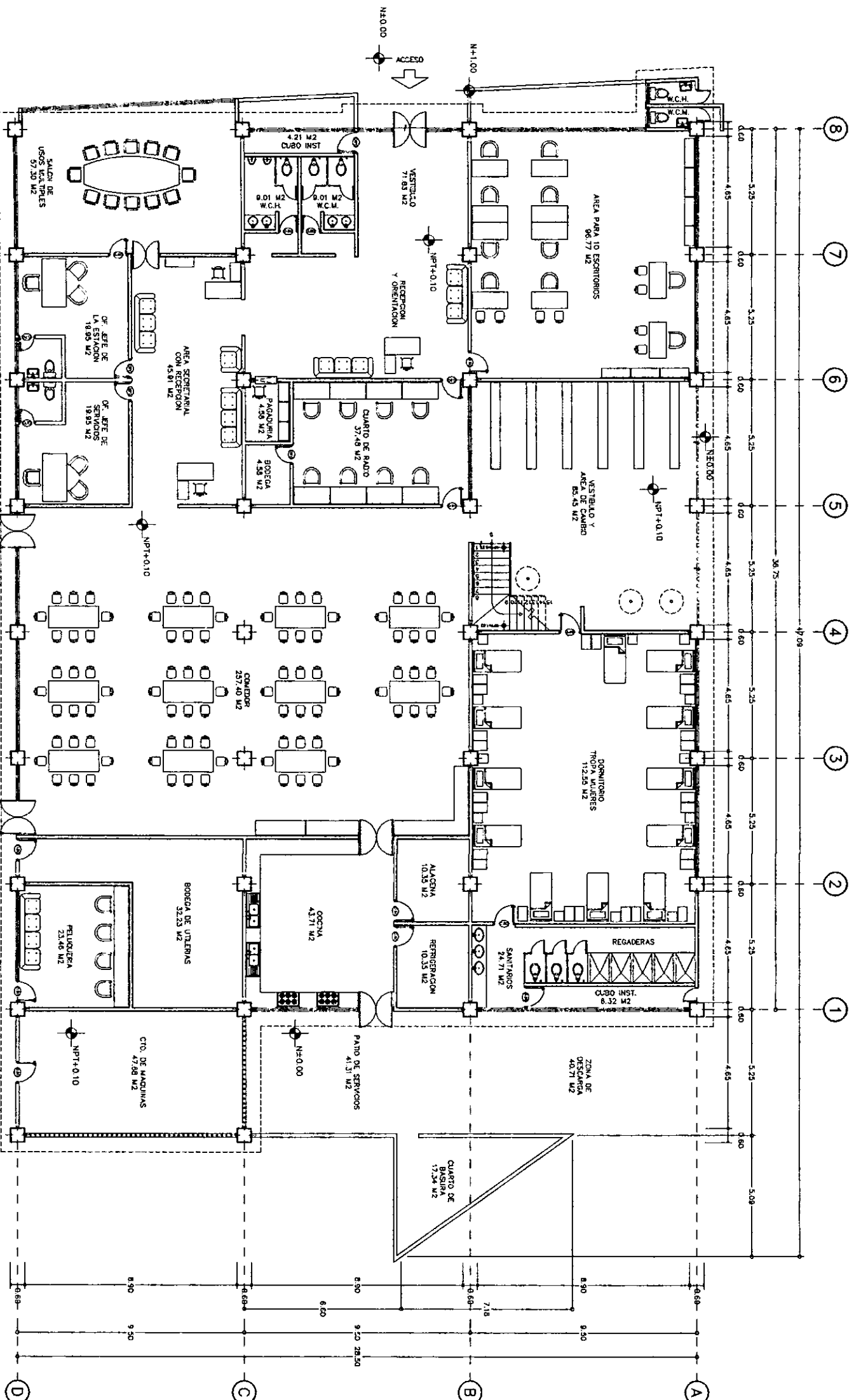
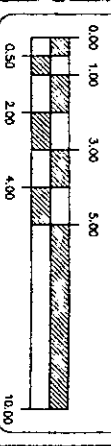
PLANO:  
PLANTA BAJA ESTACION DE BOMBEROS

No. PLANO:  
A-E01

ESCALA:  
1:200

PAG.  
1

ESCALA GRAFICA:



PLANTA BAJA  
ESTACION DE BOMBEROS

SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL TECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL TECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETL
- NC NIVEL CUMBRERA



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

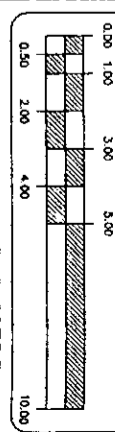
PLANO:  
PLANTA ALTA ESTACION DE BOMBEROS

No. PLANO:  
A-E02

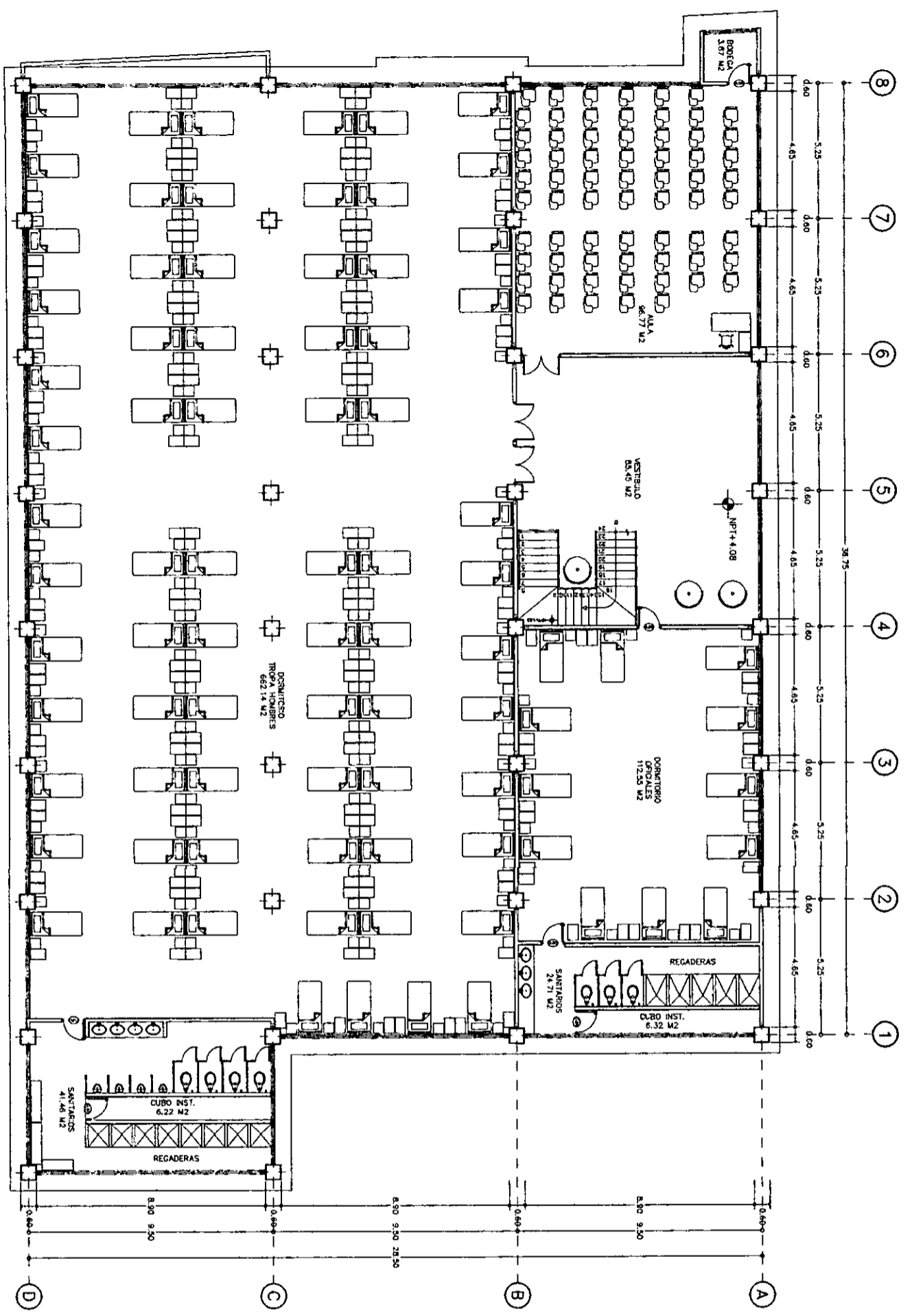
ESCALA  
1:200

PAG.

ESCALA GRAFICA:



PLANTA ALTA  
ESTACION DE BOMBEROS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FAACULTAD DE ARQUITECTURA

T A L L E P - 23

TESIS PROFESIONAL CENTRAL Y ACADEMIA DE BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

SIMBOLOGIA

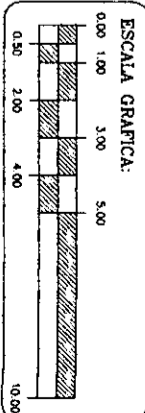
- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUBRERA



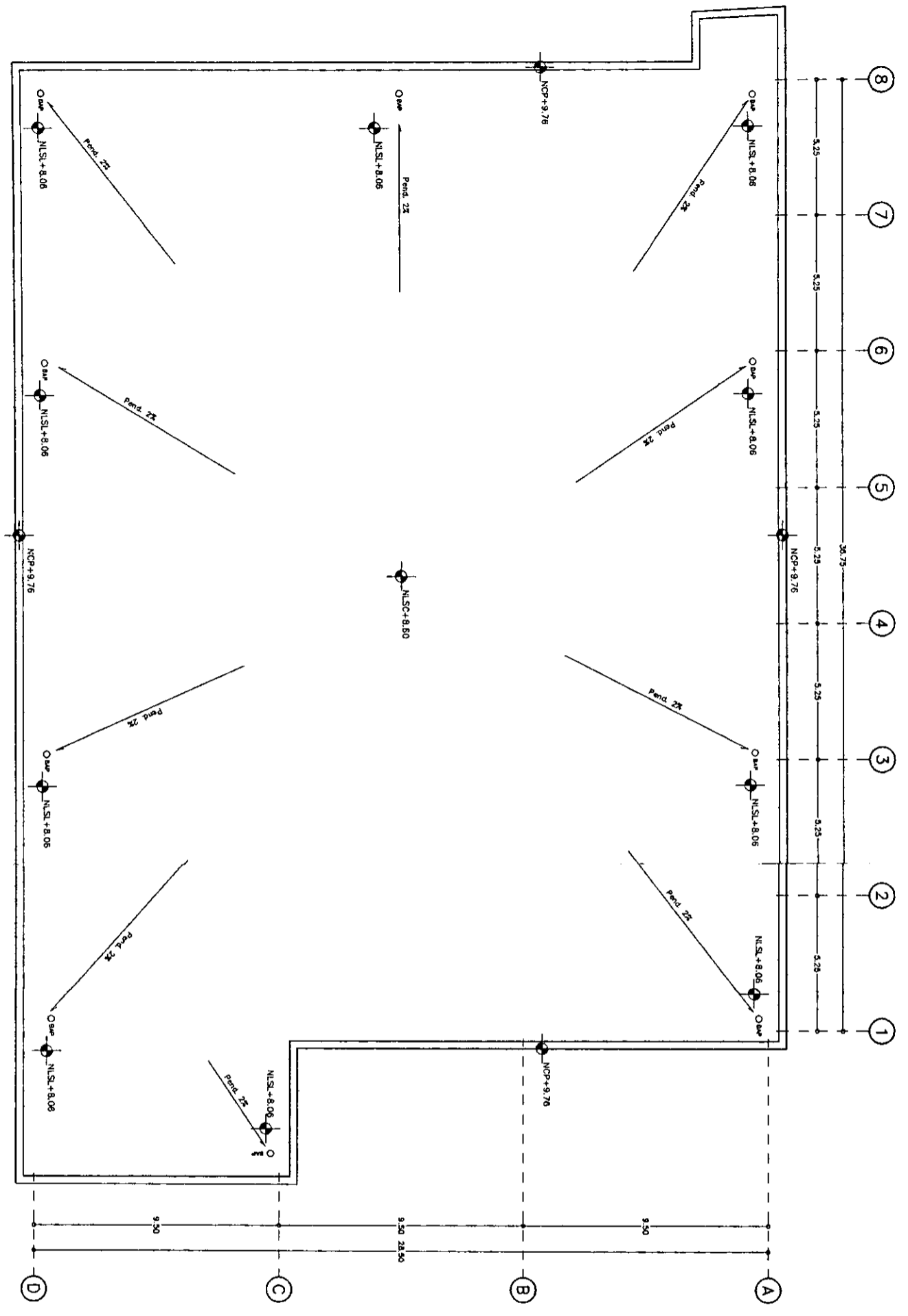
ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D. ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: PLANTA AZOTEA ESTACION DE BOMBEROS No. PLANO: A-E03 ESCALA: 1:200 PAG:



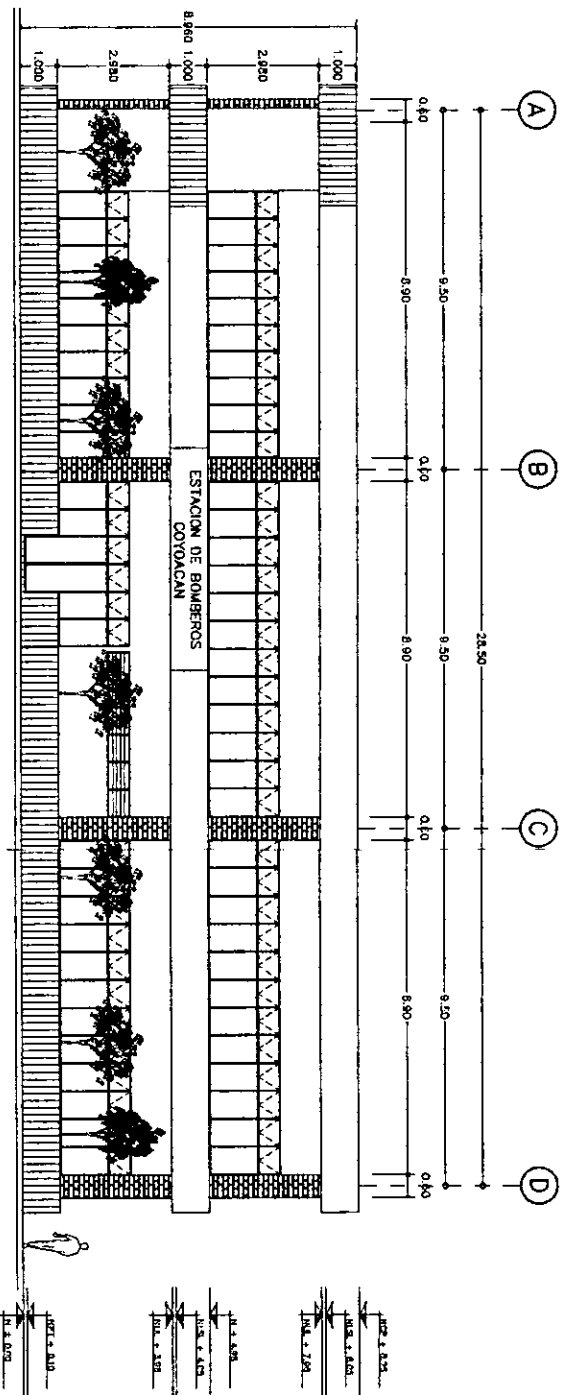
PLANTA AZOTEA ESTACION DE BOMBEROS



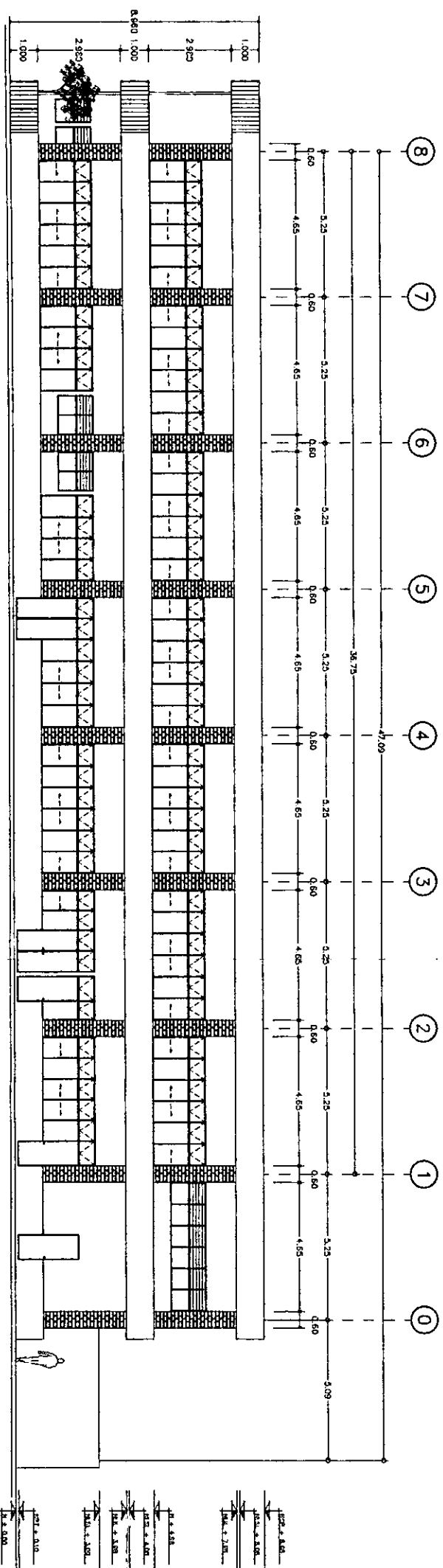
SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NILU NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUMBRERA

FACHADA ORIENTE  
ESTACION DE BOMBEROS



FACHADA NORTE  
ESTACION DE BOMBEROS



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CAROSO

ELABORO:  
KONICA MARISSA SOTO AGUILAR

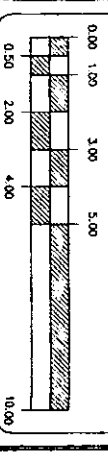
PLANO:  
FACHADAS ESTACION DE BOMBEROS

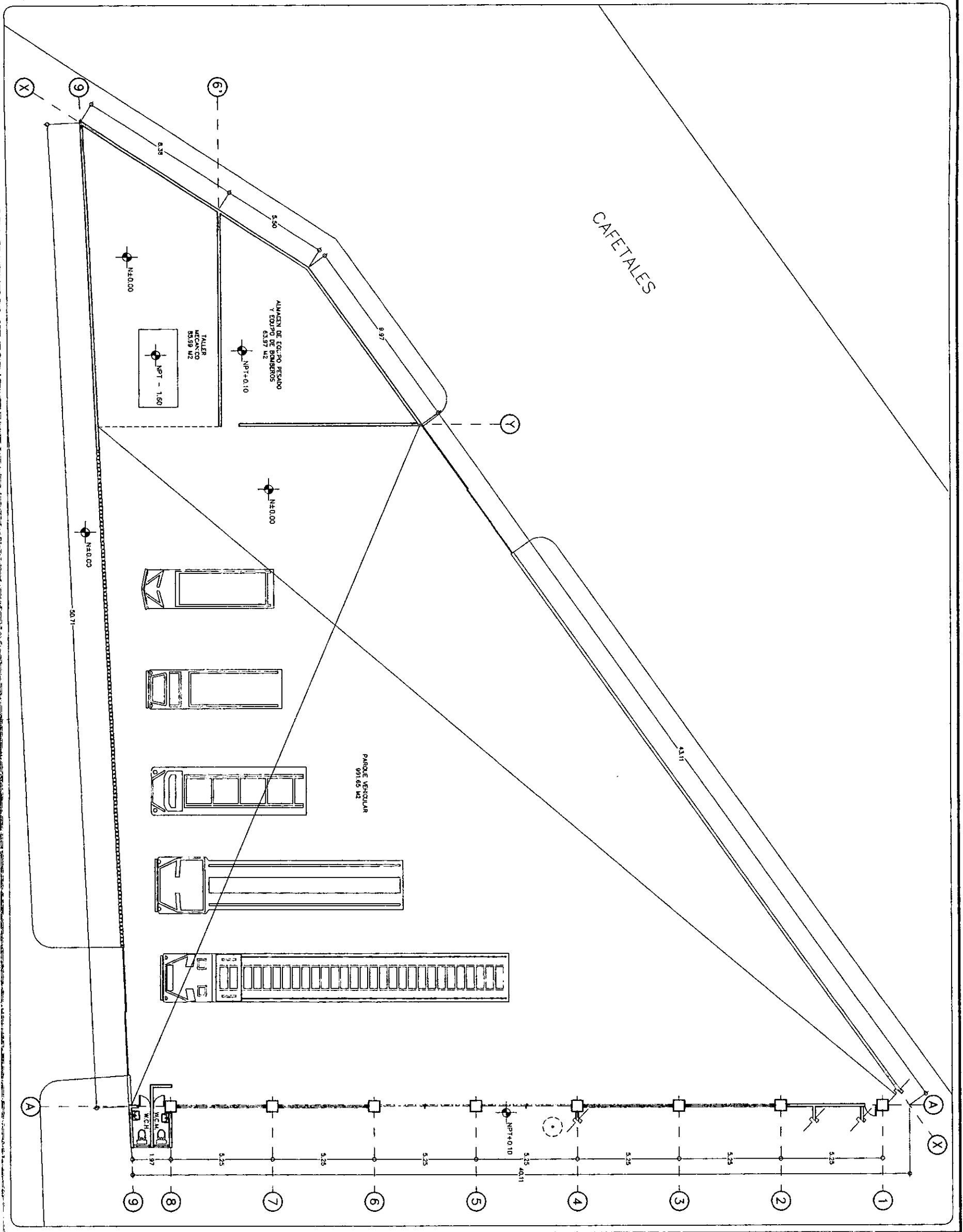
No. PLANO:  
A-E04

ESCALA:  
1:200

PAG:  
1

ESCALA GRAFICA:





UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

'U A L L E R - 23

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

SIMBOLOGIA

N NIVEL  
NPT NIVEL PISO TERMINADO  
NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA  
NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA  
NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL  
NC NIVEL CUMBRERA



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

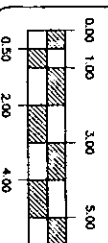
PLANO:  
PLANTA BAJA PARQUE VEHICULAR

No. PLANO: A-P01

ESCALA 1:200

PAG.

ESCALA GRAFICA:





SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETL
- NC NIVEL CUBREREA



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

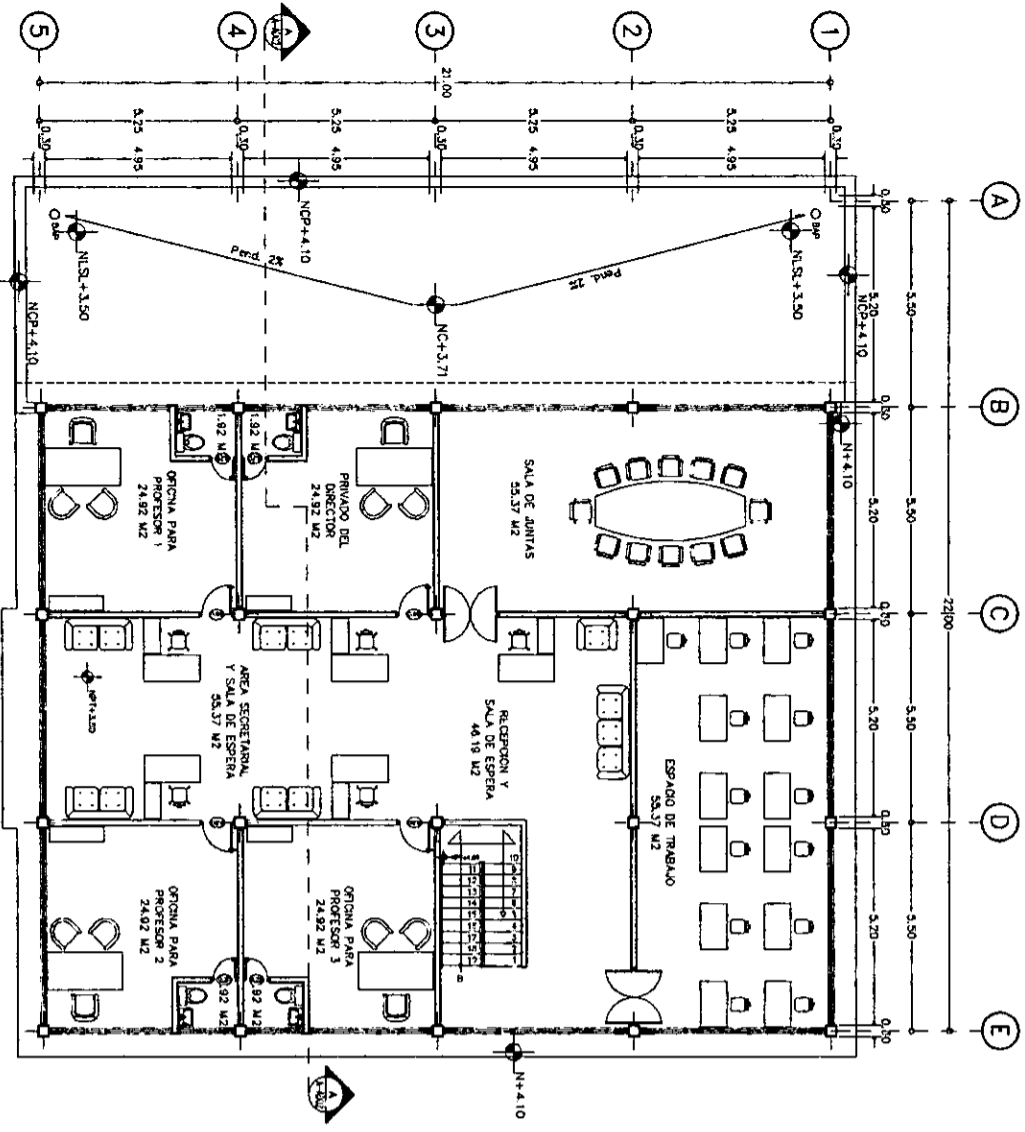
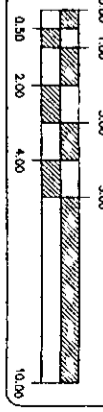
PLANO:  
PLANTAS ARQUITECTONICAS

No. PLANO:  
A-AD01

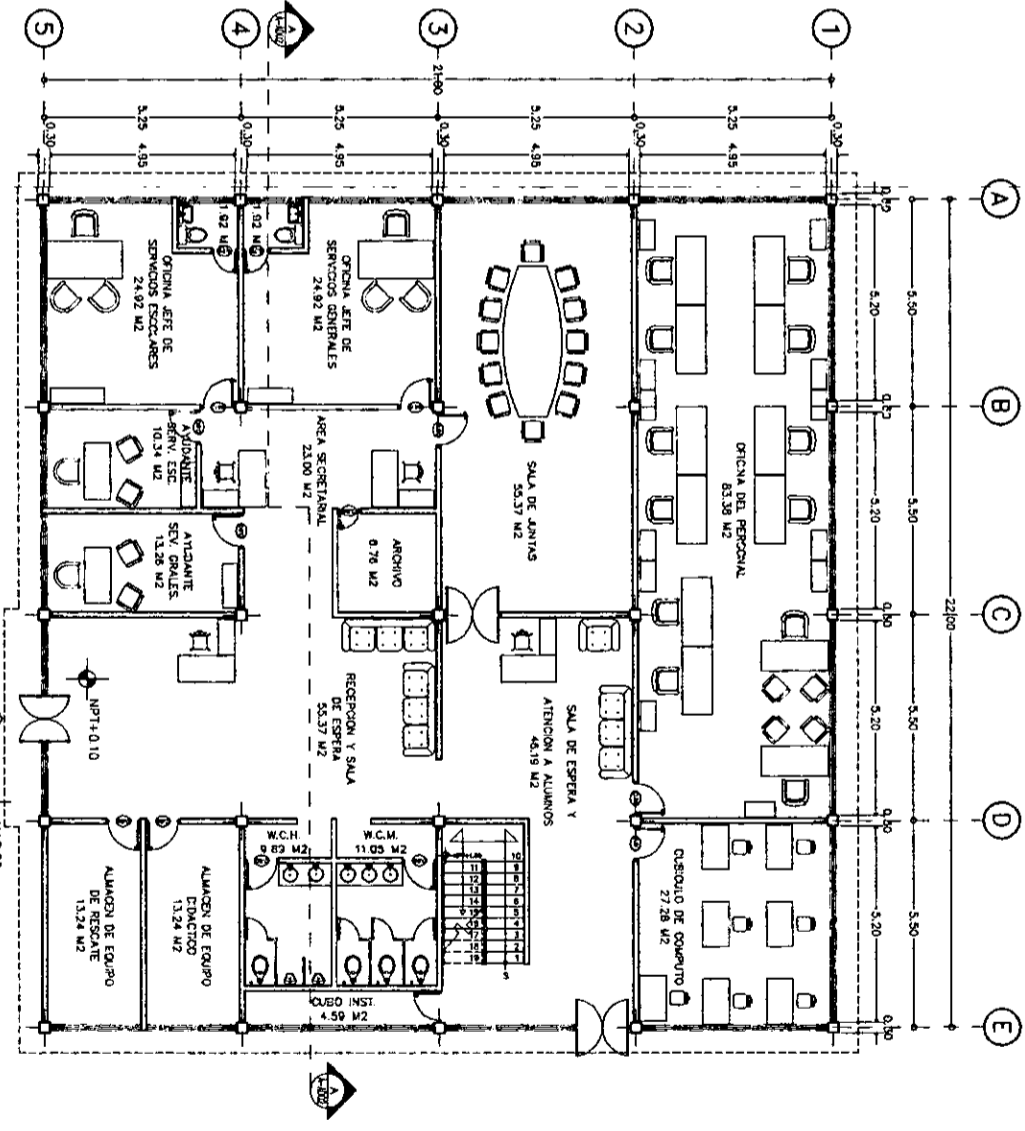
ESCALA:  
1:200

PAG.  
100

ESCALA GRAFICA:



PLANTA ALTA  
DIRECCION ACADEMIA



PLANTA BAJA  
ADMINISTRACION ACADEMIA

SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUMBRERA



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
KONICA MARISSA SOTO AGUILAR

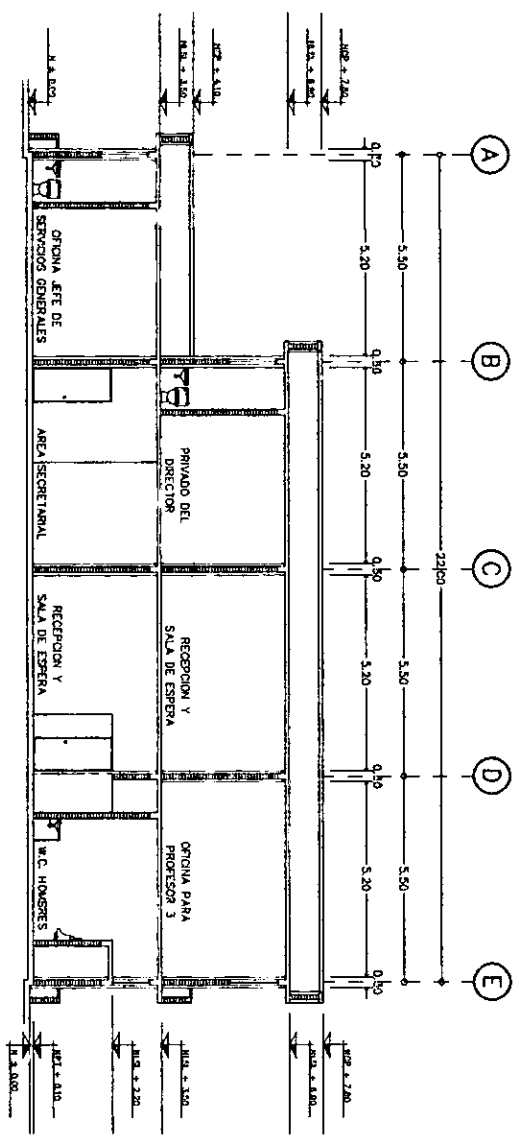
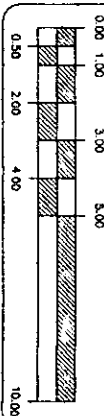
PLANO:  
PLANTA AZOTEA, CORTE Y FACHADA

No. PLANO:  
A-AD02

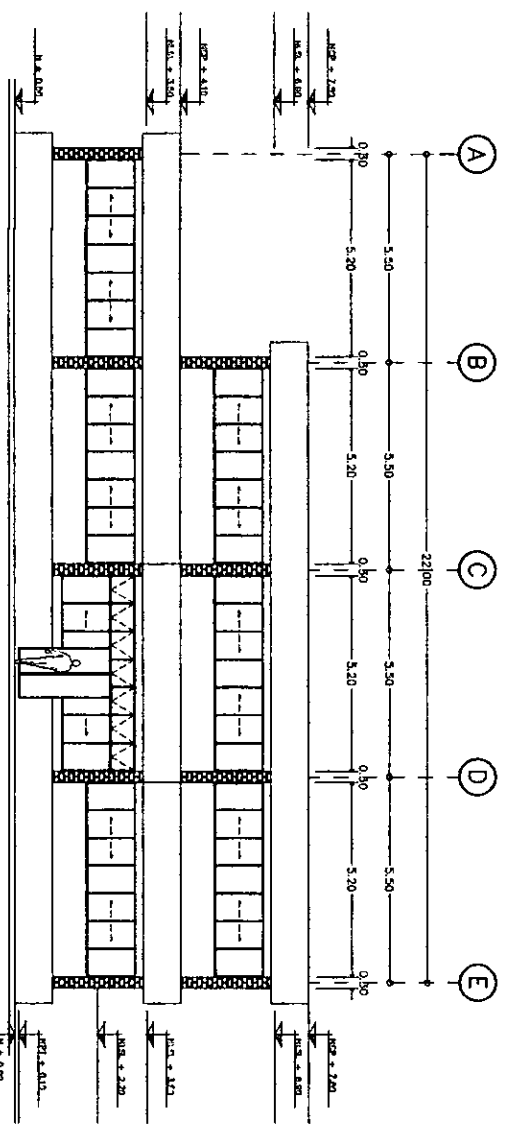
ESCALA:  
1:200

PAG:  
1

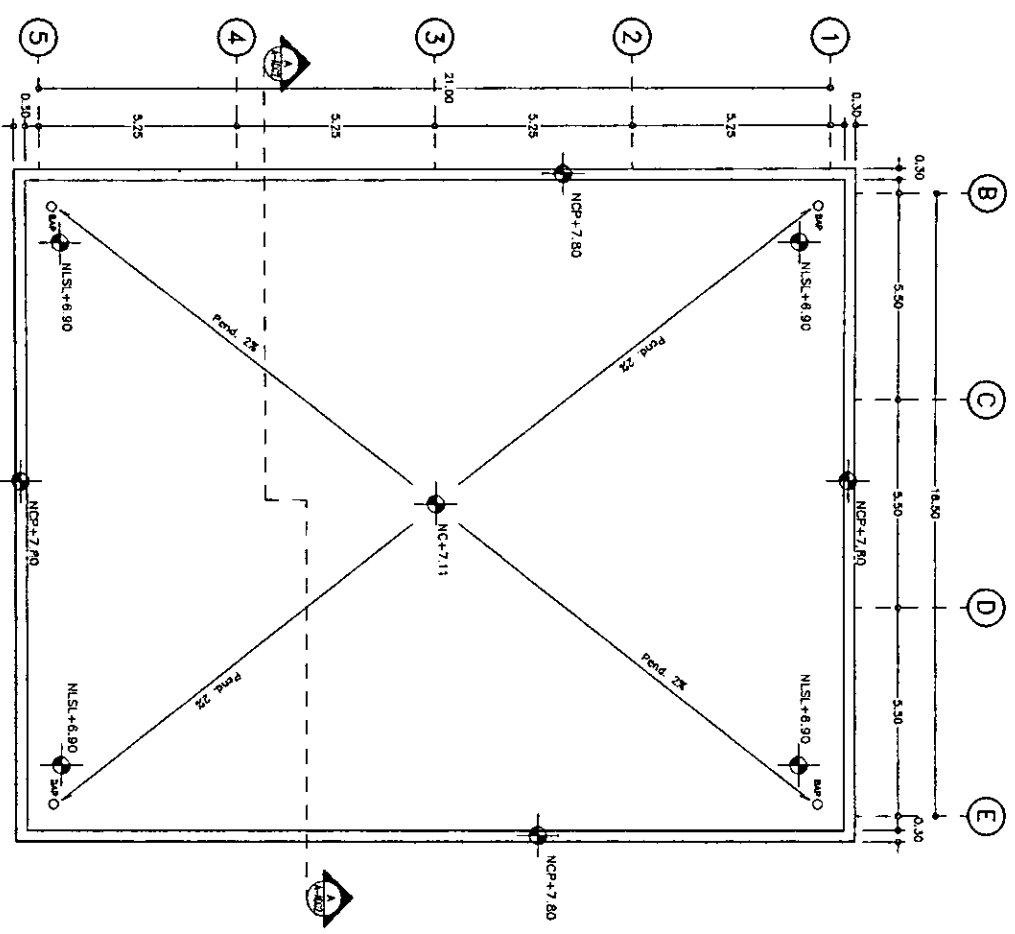
ESCALA GRAFICA:



CORTE A-A  
ADMINISTRACION Y DIRECCION ACADEMIA



FACHADA  
ADMINISTRACION Y DIRECCION ACADEMIA



PLANTA AZOTEA  
DIRECCION ACADEMIA



SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUMBRERA



ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

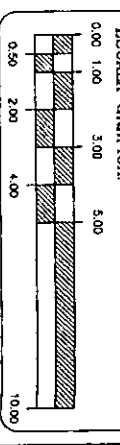
PLANO: PLANTA BAJA AULAS DE INSTRUCCION

No. PLANO: A-A01

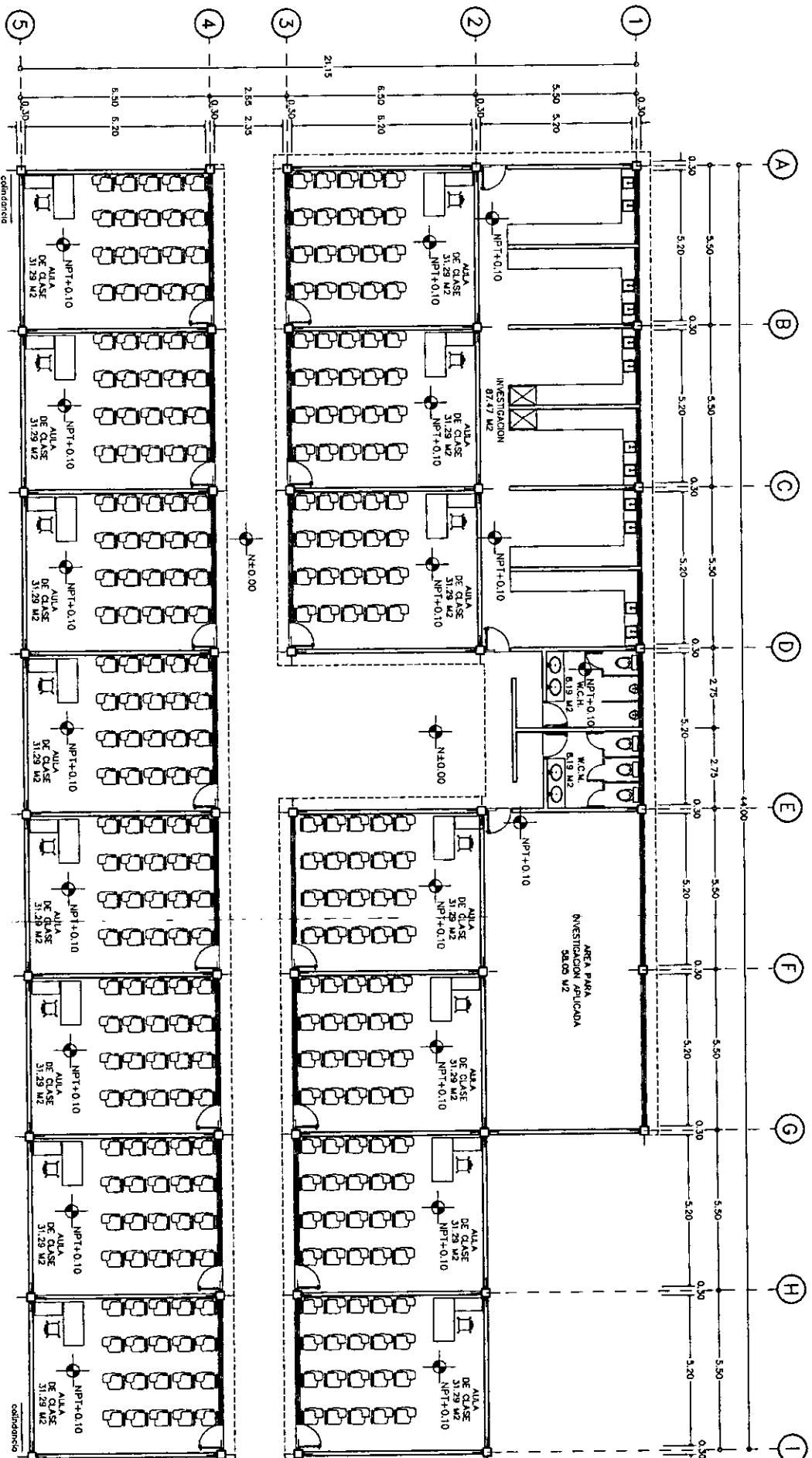
ESCALA: 1:200

PAG.:

ESCALA GRAFICA:

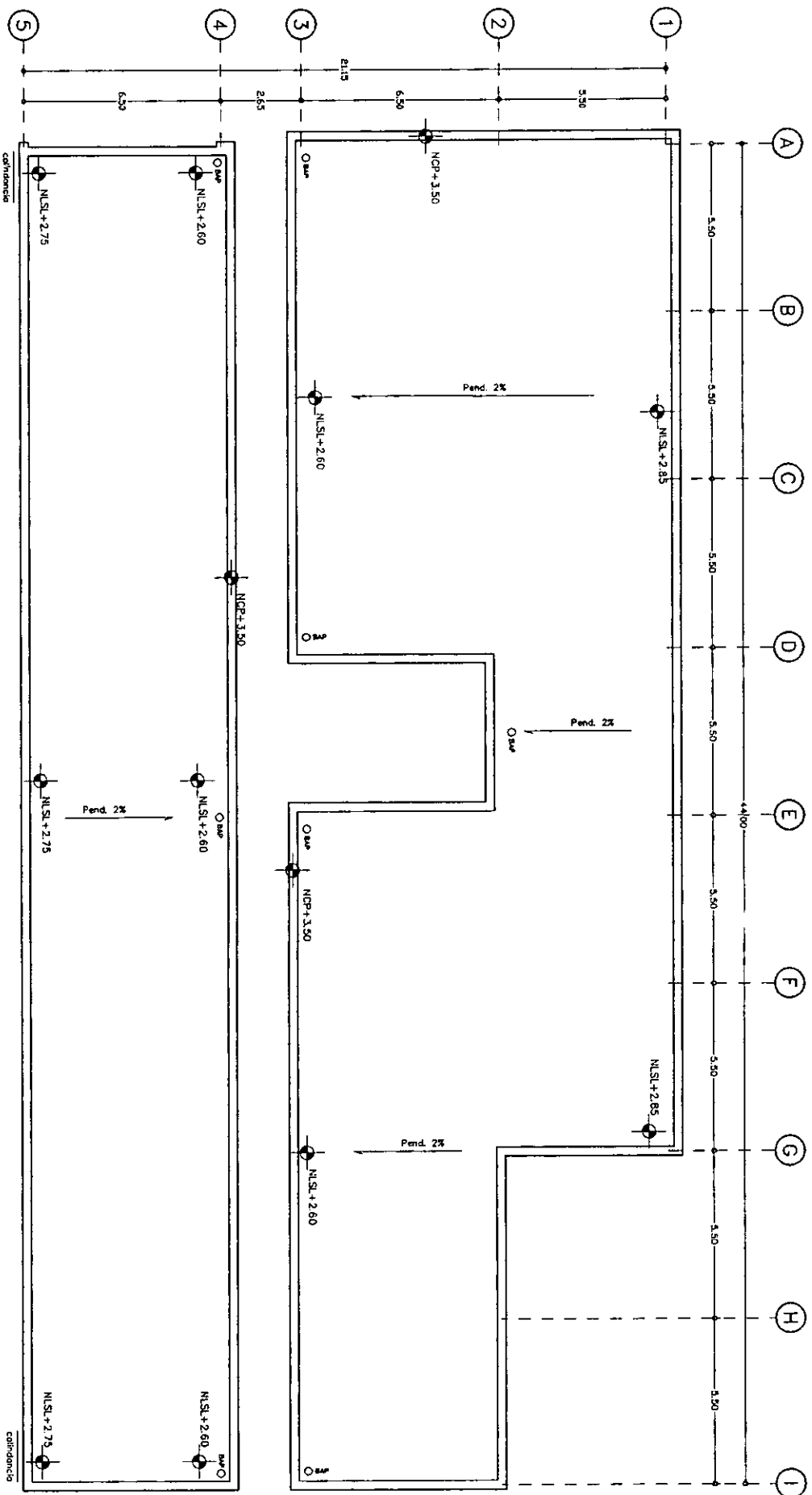


PLANTA BAJA  
AULAS  
ACADEMIA DE BOMBEROS

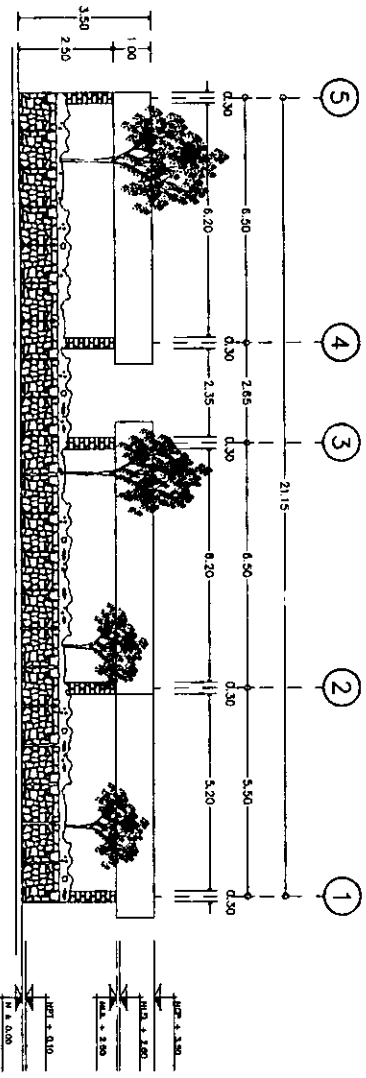


SIMBOLOGIA

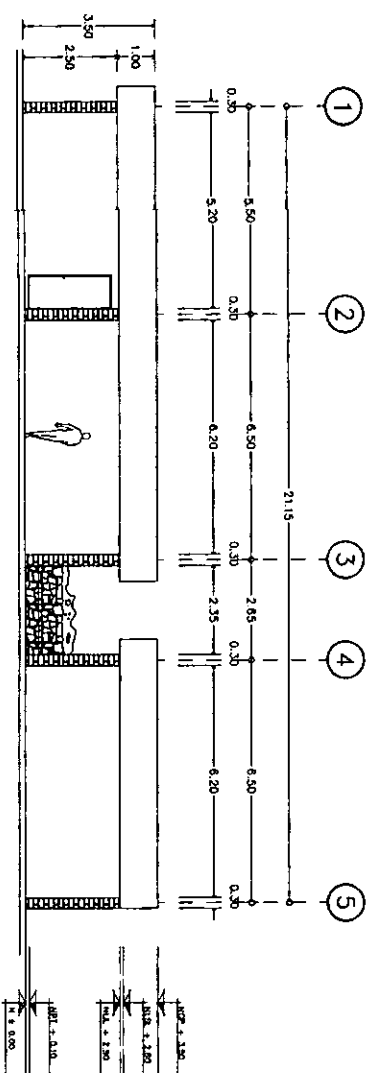
- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUMBRERA



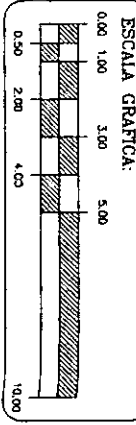
PLANTA AZOTEA  
AULAS ACADEMIA DE BOMBEROS



FACHADA NORTE  
AULAS ACADEMIA DE BOMBEROS



FACHADA SUR  
AULAS ACADEMIA DE BOMBEROS



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARBOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: PLANTA AZOTEA Y FACHADAS AULAS DE INSTRUCCION

No. PLANO: A-A02

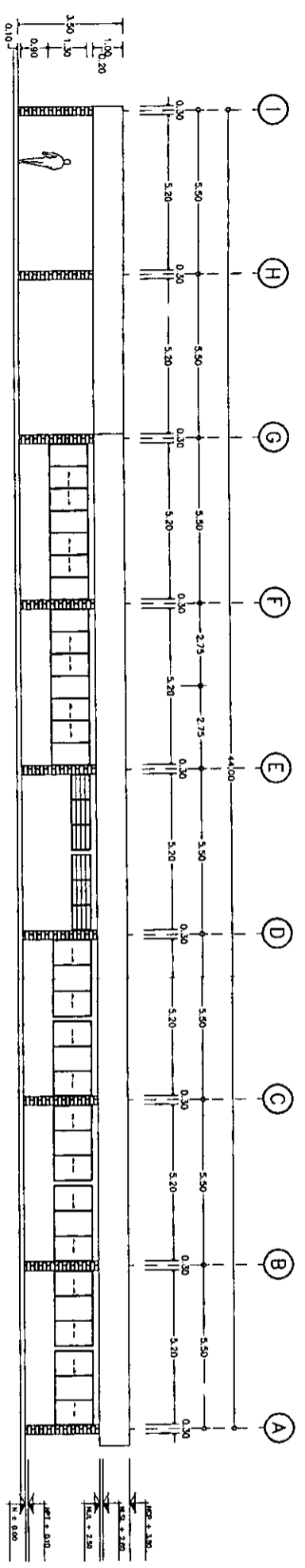
ESCALA: 1:200

PAG.:

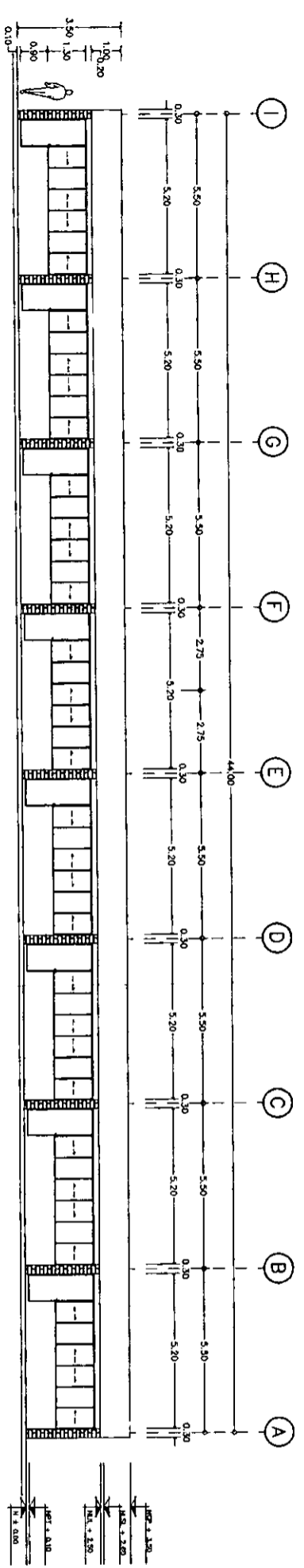
ESCALA GRAFICA:

SIMBOLOGIA

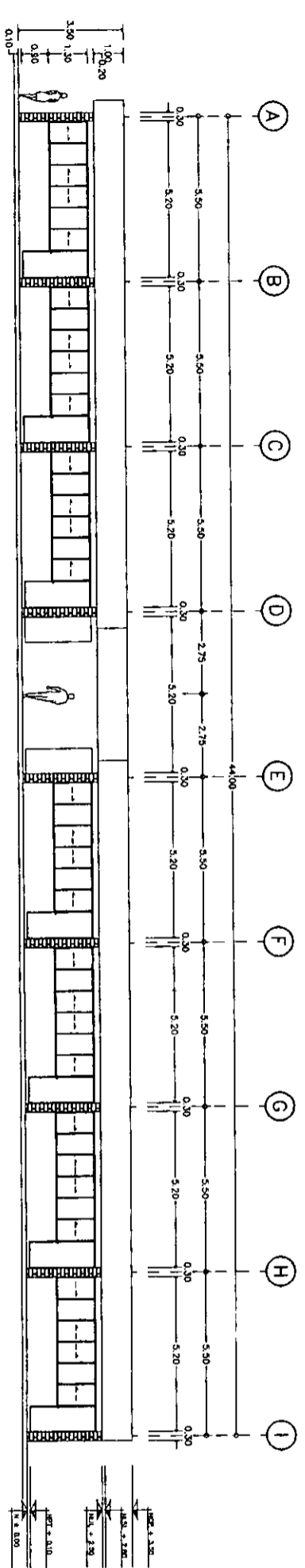
- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NUL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUBRERA



FACHADA EXTERIOR  
PONIENTE  
AULAS ACADEMIA DE BOMBEROS



FACHADA INTERIOR  
PONIENTE  
AULAS ACADEMIA DE BOMBEROS



FACHADA INTERIOR  
ORIENTE  
AULAS ACADEMIA DE BOMBEROS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

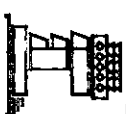
PLANO:  
FACHADAS AULAS DE INSTRUCCION

No. PLANO:  
A-AD3

ESCALA:  
1:200

PAG:  
1

ESCALA GRAFICA:  
0.00 1.00 3.00 5.00  
0.50 2.00 4.00 10.00



SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NLU NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NLSL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUBRERA



ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

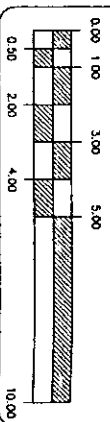
ELABORO:

MONICA MARRISA SOTO AGUILAR

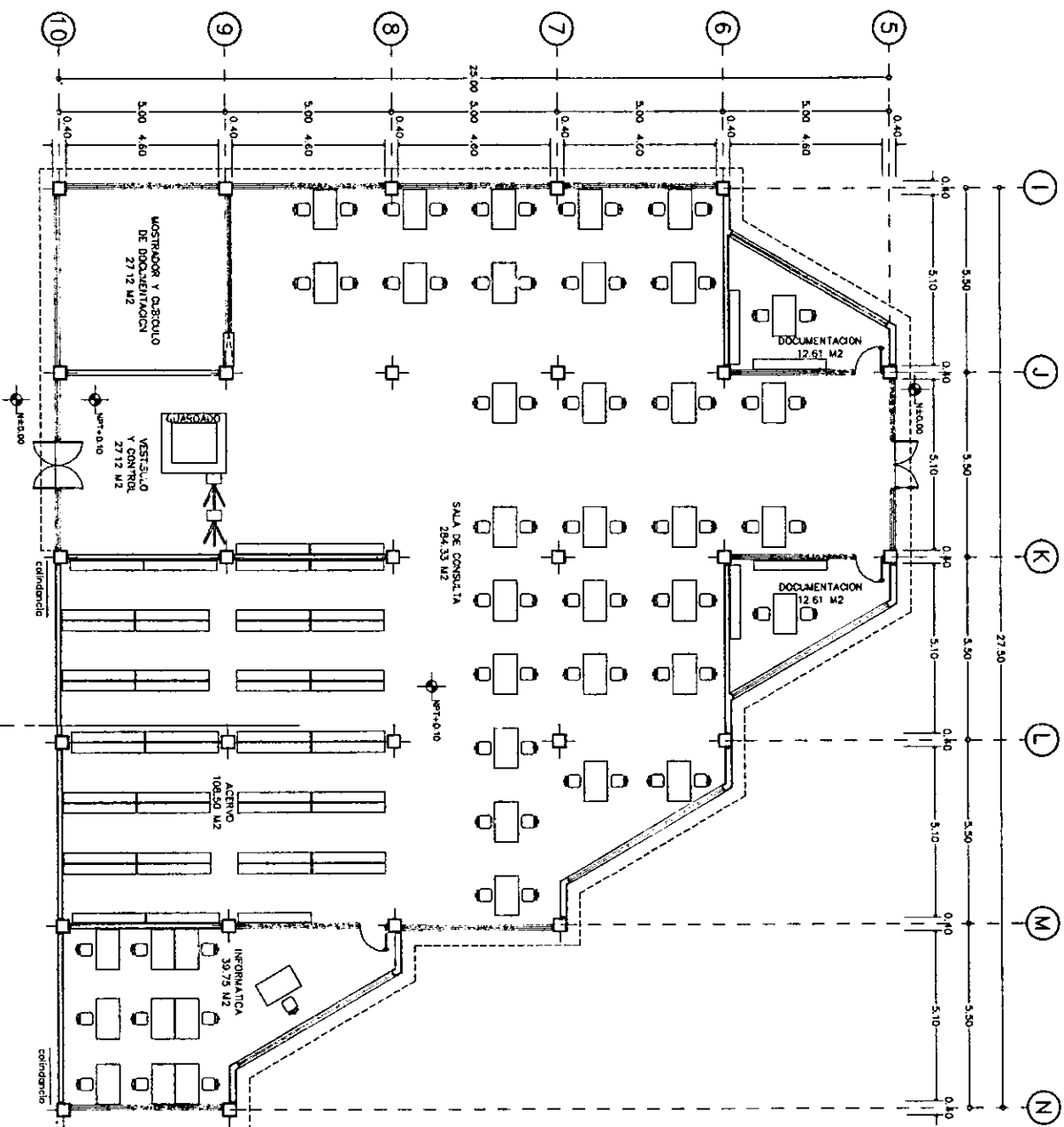
PLANO: PLANTA BAJA

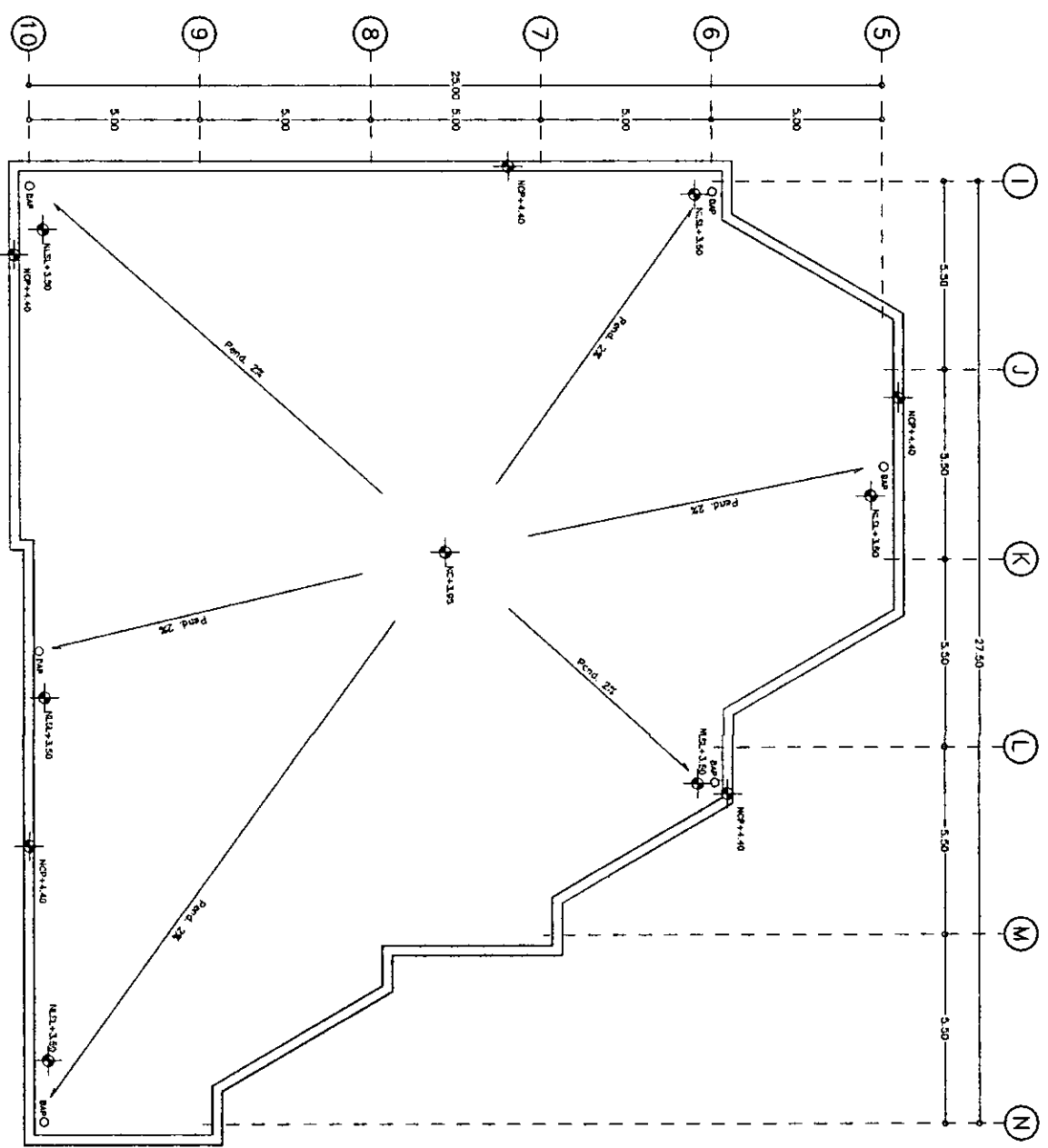
No. PLANO: A-B01 ESCALA 1:200 PAG.

ESCALA GRAFICA:



PLANTA BAJA  
BIBLIOTECA ACADEMIA DE BOMBEROS





PLANTA AZOTEA  
BIBLIOTECA ACADEMIA DE BOMBEROS

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

SIMBOLOGIA

N NIVEL  
NPT NIVEL PISO TERMINADO  
NIL NIVEL TECHO INFERIOR DE LOSA  
NLSL NIVEL TECHO SUPERIOR DE LOSA  
NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL  
NC NIVEL CUBRERA



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

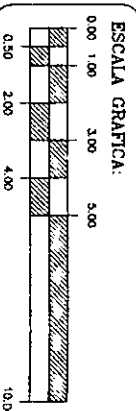
ELABORO:  
KONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
PLANTA AZOTEA

No. PLANO:  
A-B02

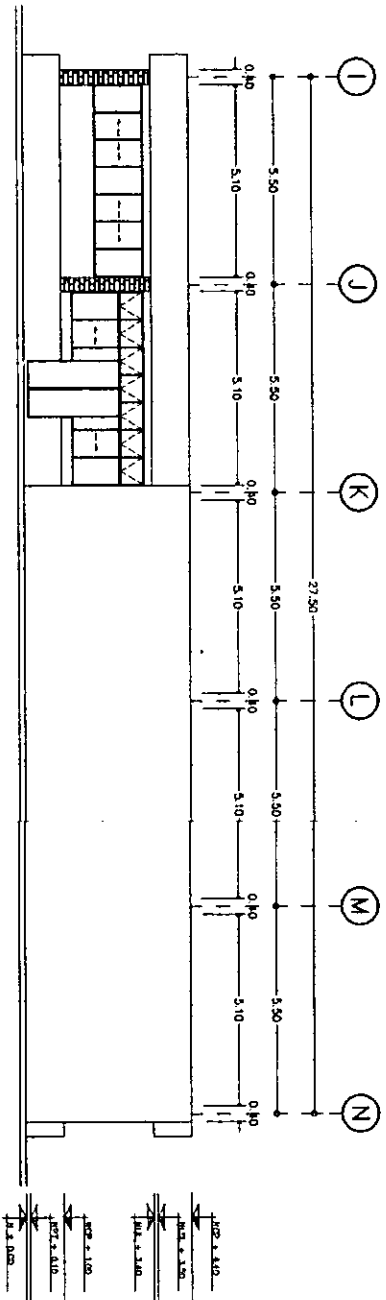
ESCALA:  
1:200

PAG:  
1

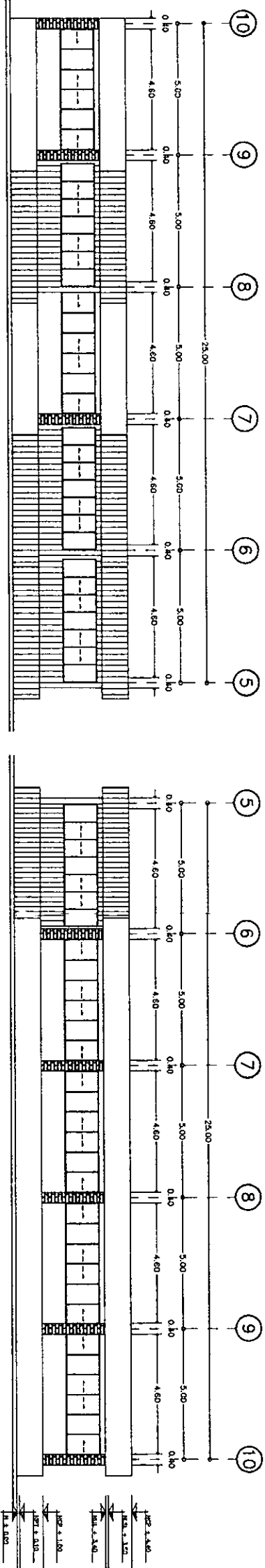


SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETL
- NC NIVEL CUBRERA

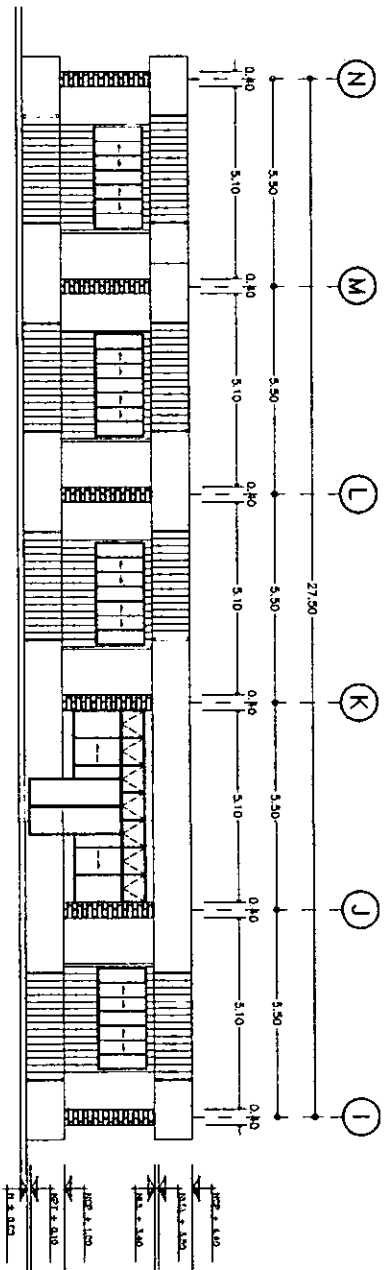


FACHADA ORIENTE  
BIBLIOTECA ACADEMIA DE BOMBEROS



FACHADA NORTE  
BIBLIOTECA ACADEMIA DE BOMBEROS

FACHADA SUR  
BIBLIOTECA ACADEMIA DE BOMBEROS



FACHADA PONIENTE  
BIBLIOTECA ACADEMIA DE BOMBEROS

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

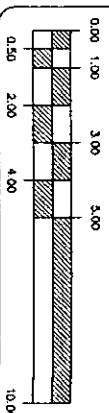
PLANO:  
FACHADAS

No. PLANO:  
A-B03

ESCALA  
1:200

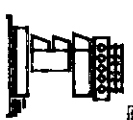
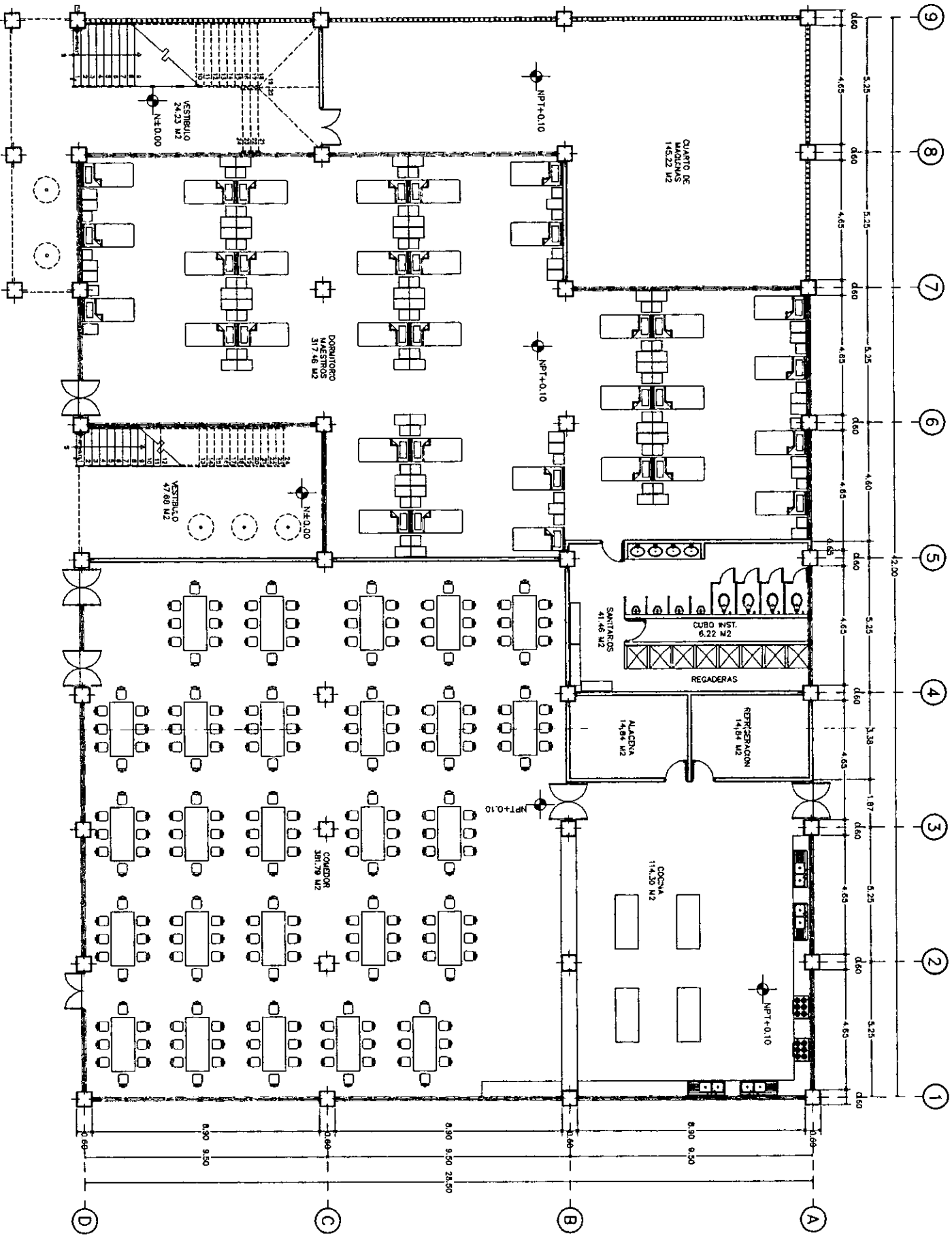
PAG:  
1

ESCALA GRAFICA:





# PLANTA BAJA SERVICIOS Y ALOJAMIENTO



FAACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 33

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

### SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NSL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUBRERERA



### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

### ELABORO:

KONICA MARISSA SOTO ACUTILAR

### PLANO:

PLANTA BAJA

### No. PLANO:

A-AL01

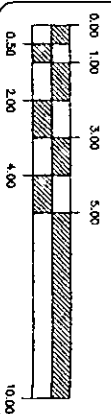
### ESCALA:

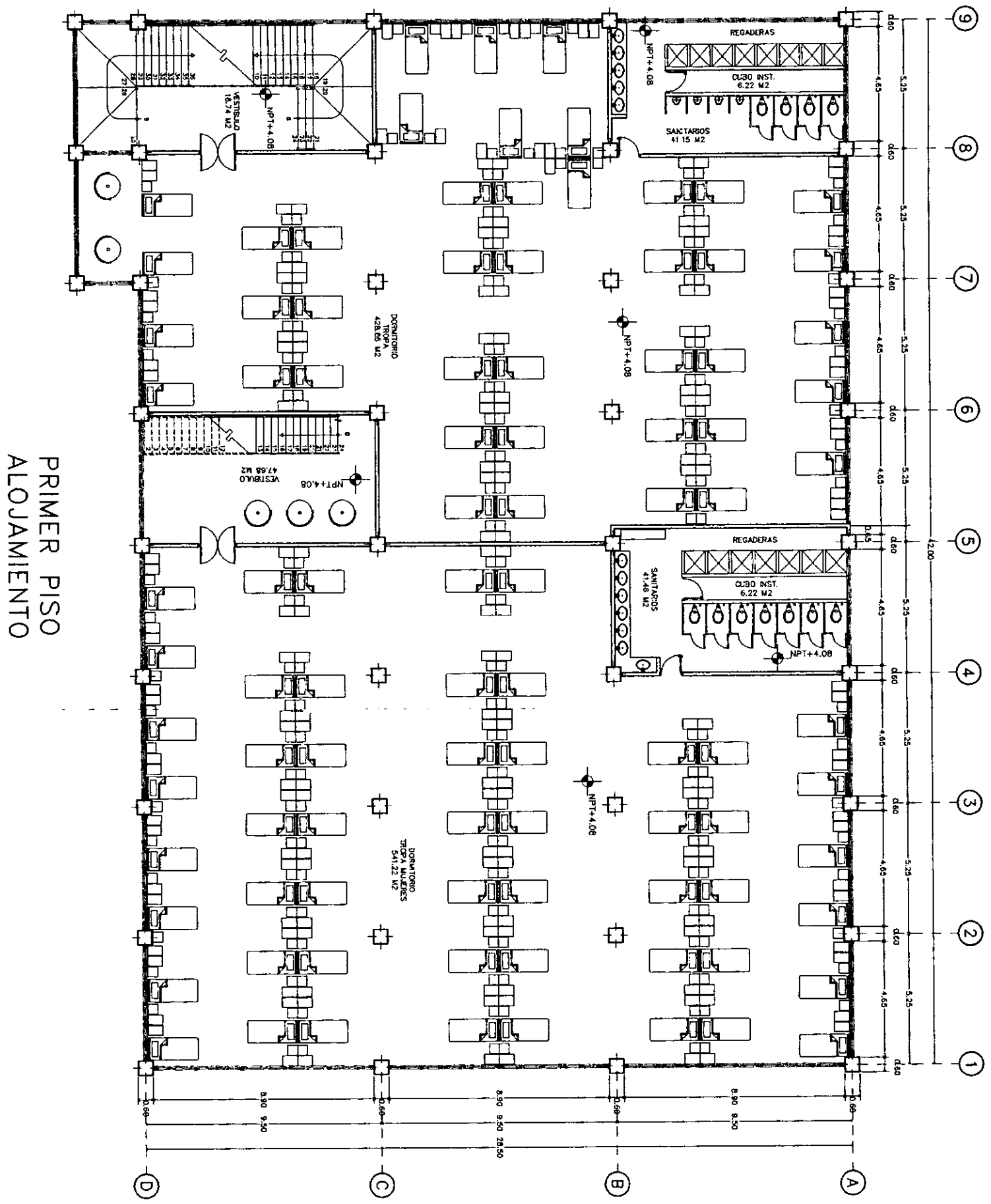
1:200

### PAG:

1

### ESCALA GRAFICA:





**PRIMER PISO  
ALOJAMIENTO**

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - S

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

- SIMBOLOGIA**
- N NIVEL
  - NPT NIVEL PISO TERMINADO
  - NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
  - NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
  - NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PERIL
  - NC NIVEL CUMBRERA



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

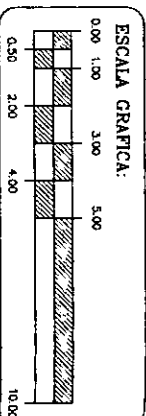
ELABORO:  
KONICA MARISSA SOTO AGUILAR

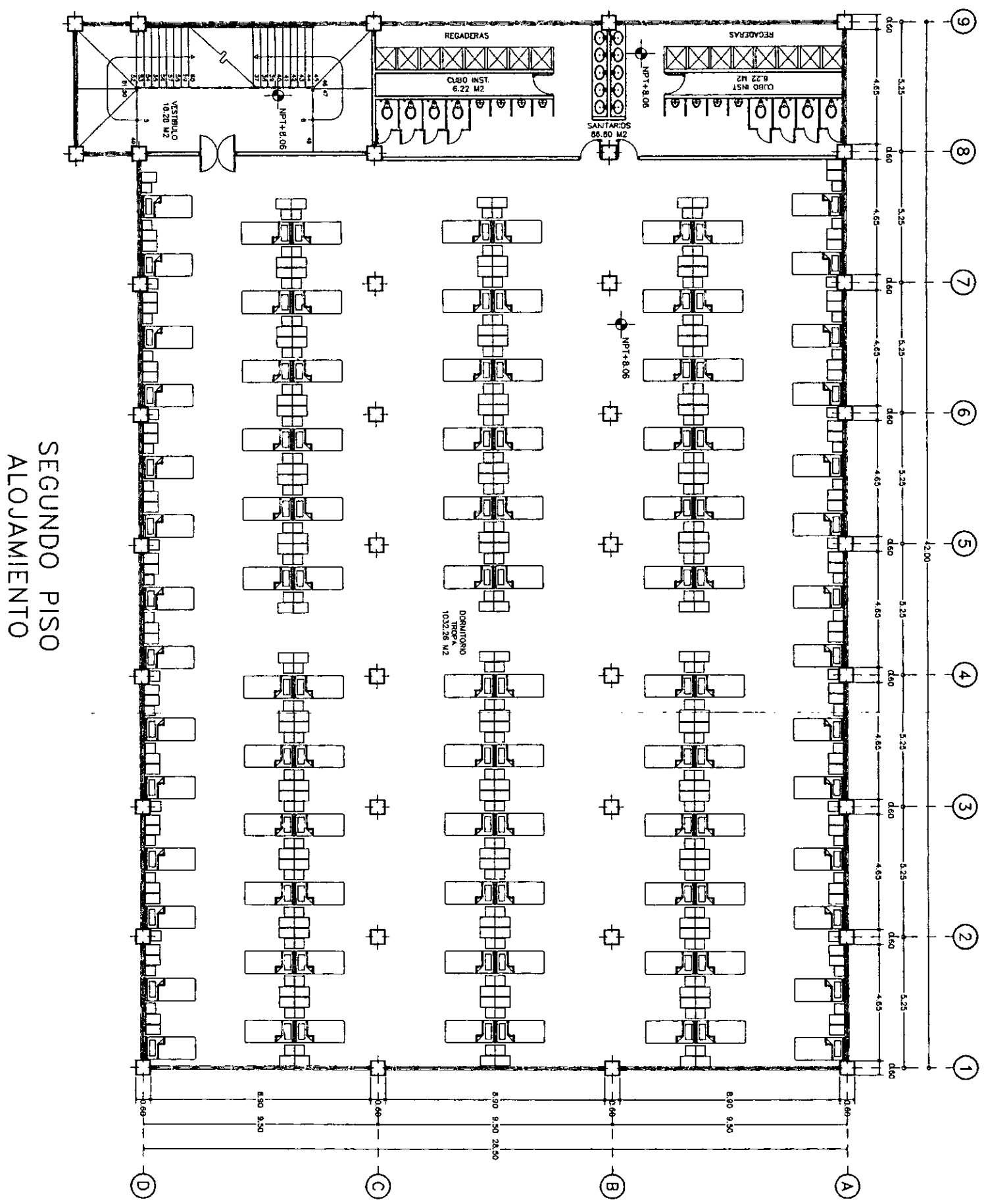
PLANO:  
PRIMER PISO

No. PLANO:  
A-A102

ESCALA:  
1:200

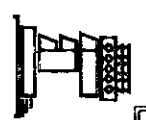
PAG.:





SEGUNDO PISO  
ALOJAMIENTO

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



PAQUETADO DE  
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INTERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUBRERA



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
KONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
SEGUNDO PISO

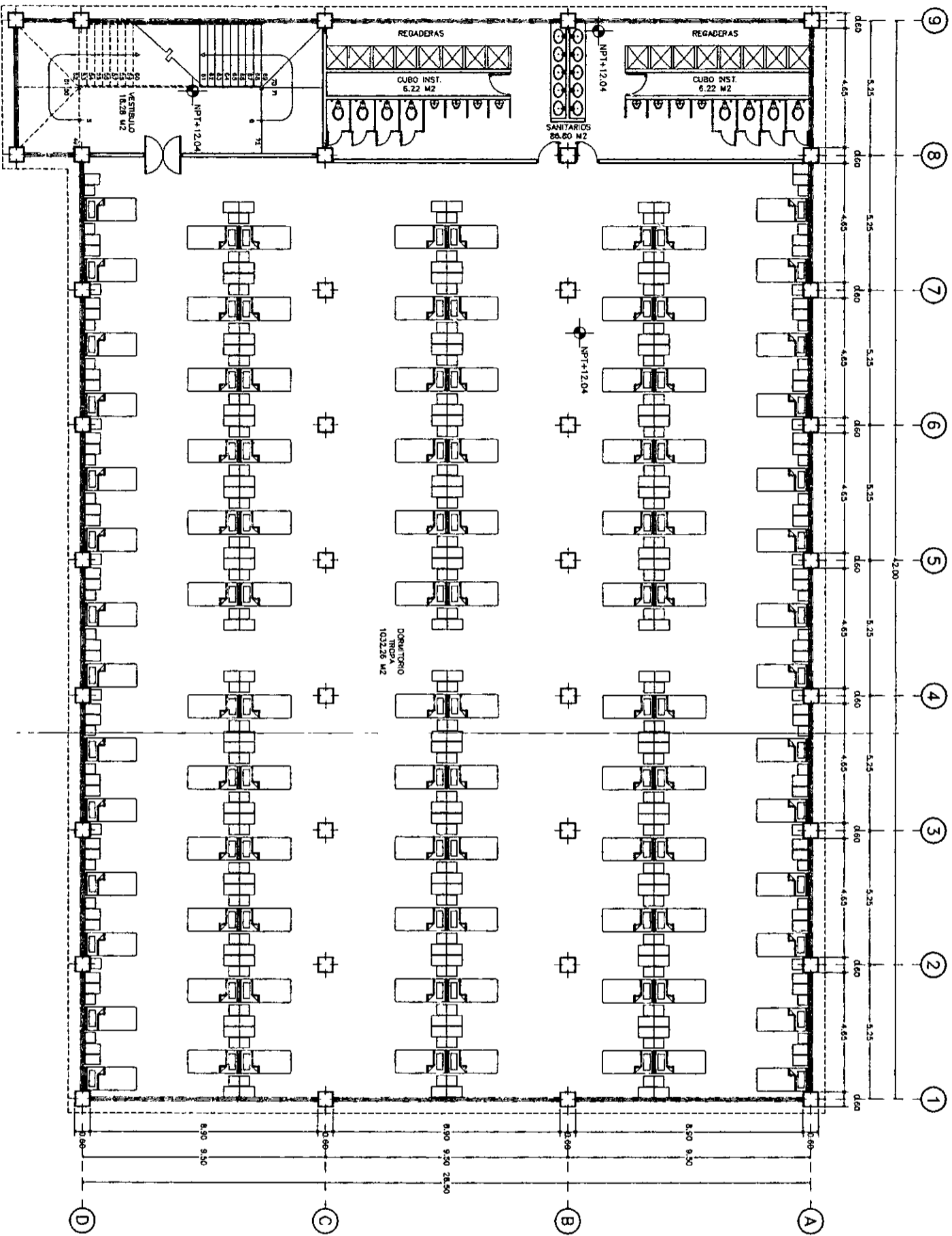
No. PLANO:  
A-A103

ESCALA:  
1:200

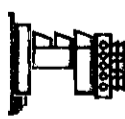
PAG:  
1



TERCER PISO  
ALOJAMIENTO



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L E R H - 23

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL.
- NC NIVEL CUBRERA



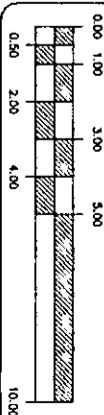
ASISORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

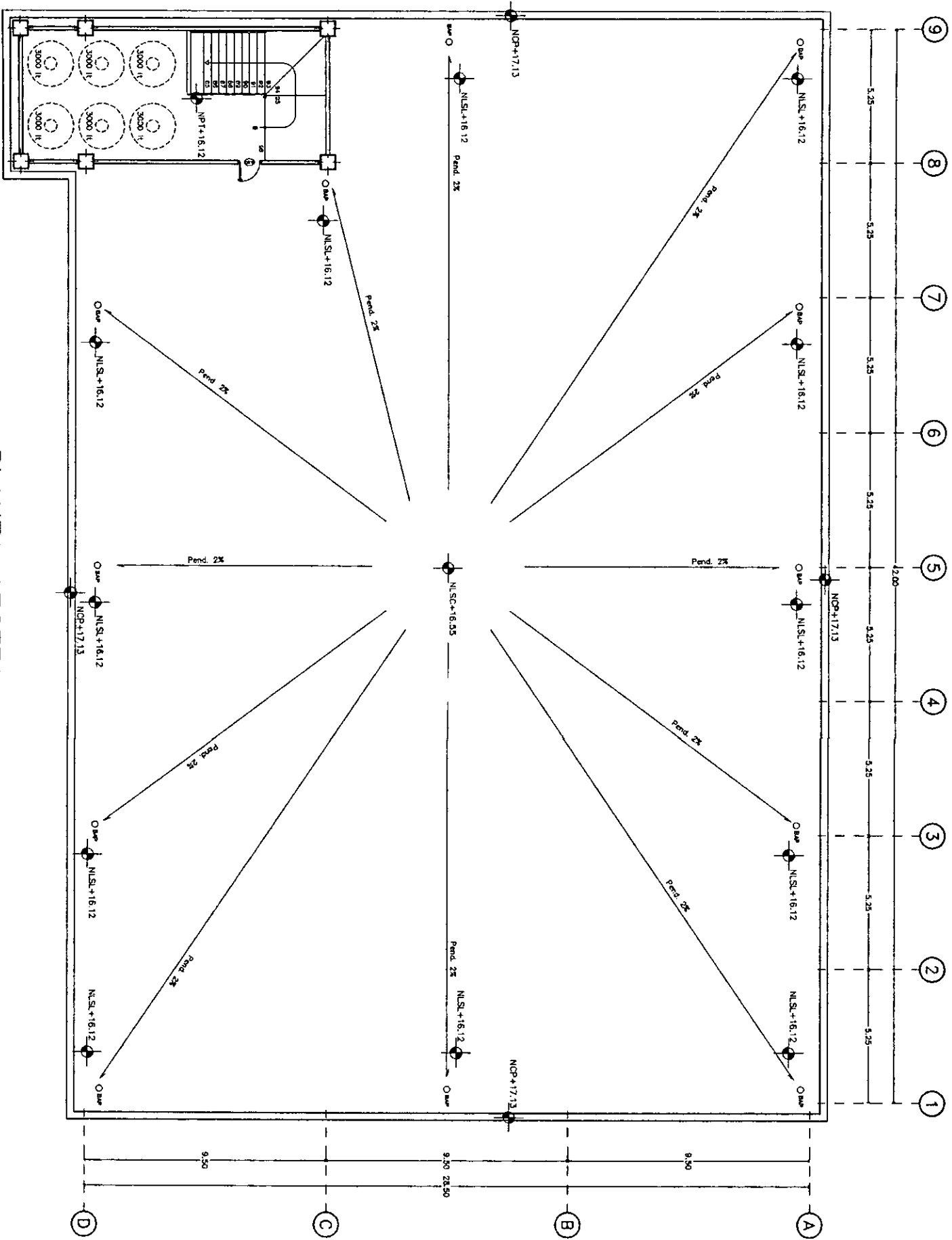
ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: TERCER PISO

No. PLANO: A-A104 ESCALA 1:200 PAG.

ESCALA GRAFICA:





PLANTA AZOTEA  
ALOJAMIENTO

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 23

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETL.
- NC NIVEL CUMBRERA



ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

PLANTA AZOTEA

No. PLANO:

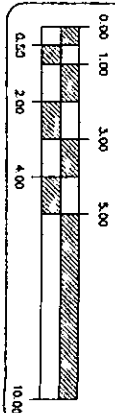
A-ALOS

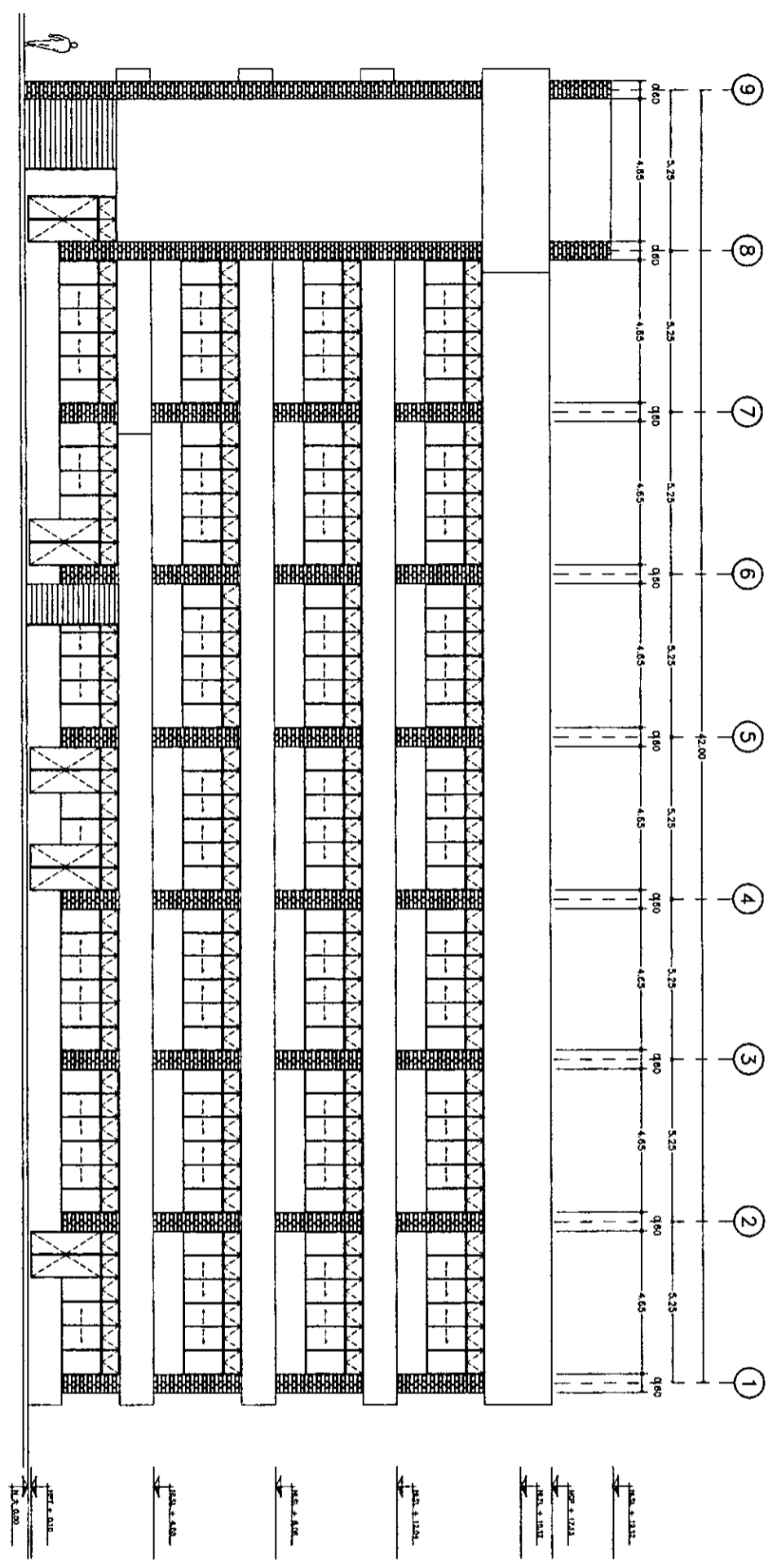
ESCALA:

1:200

PAG.:

ESCALA GRAFICA:





ACADEMIA  
FACHADA NORTE



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 83

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

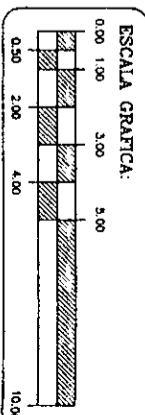
SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETLI
- NC NIVEL CUBRERA

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

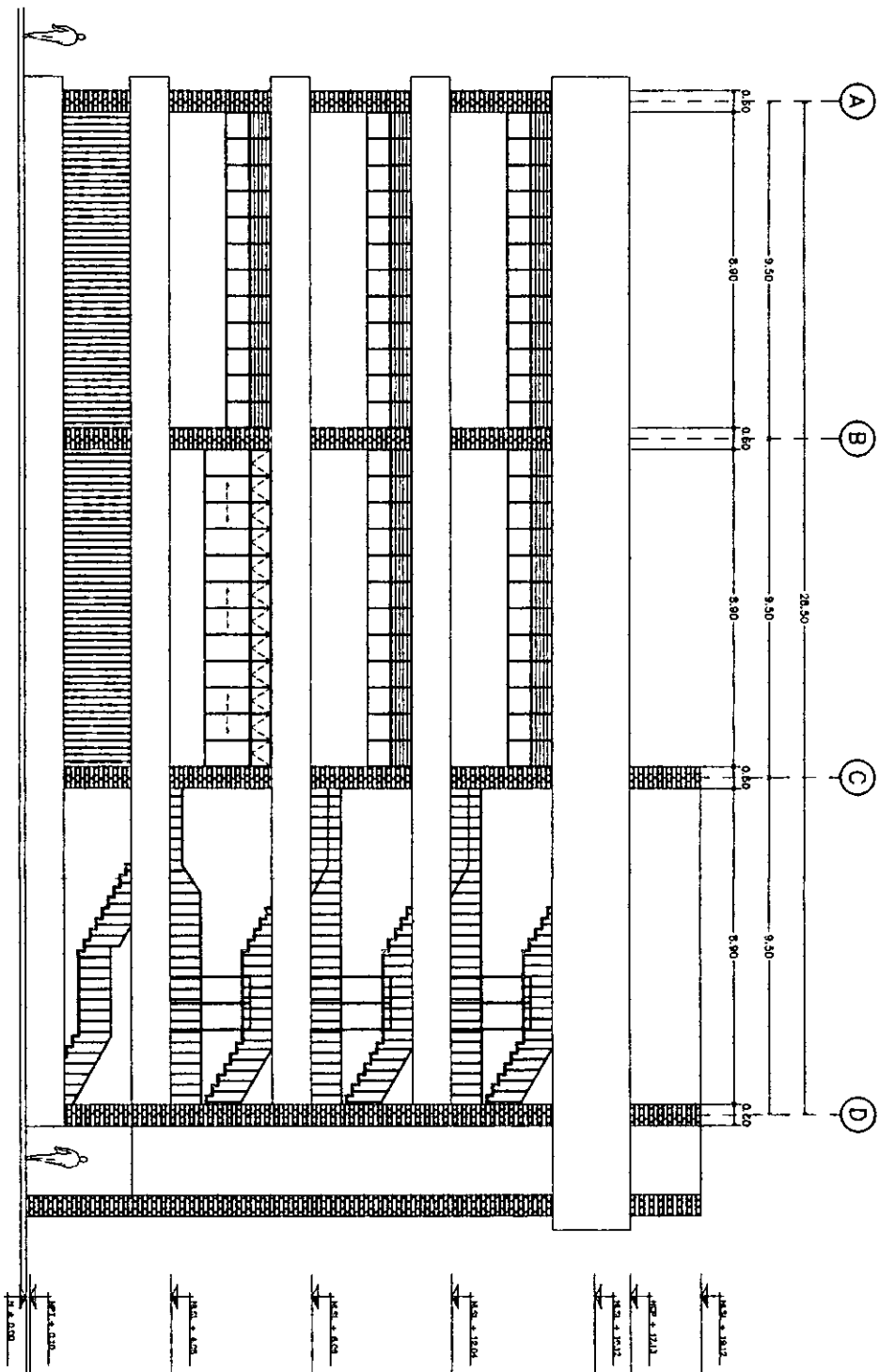
PLANO:  
FACHADA NORTE  
No. PLANO:  
A-A106 ESCALA:  
1:200 PAG.:





SIMBOLOGIA

N	NIVEL
NPT	NIVEL PISO TERMINADO
NIL	NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
NISL	NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
NCP	NIVEL CORONAMIENTO DE PRETL
NC	NIVEL CUMBRERA



ACADEMIA  
FACHADA ORIENTE

ASESORES:

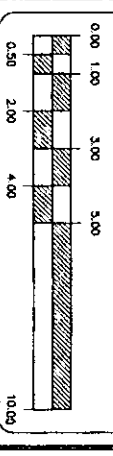
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: FACHADA ORIENTE

No. PLANO: A-1107 ESCALA 1:200 PAG.

ESCALA GRAFICA:



SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETL
- NC NIVEL CUBRERA



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

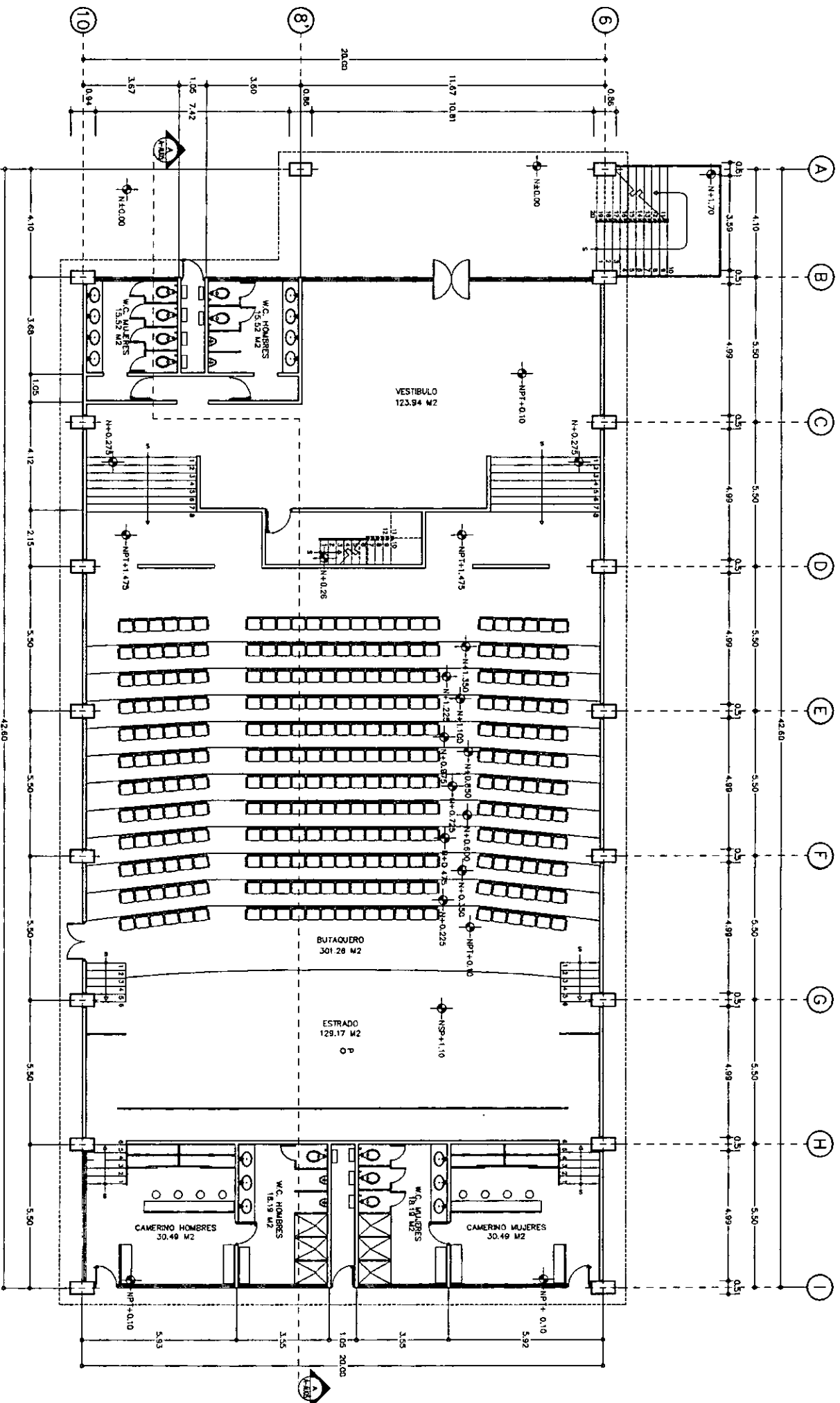
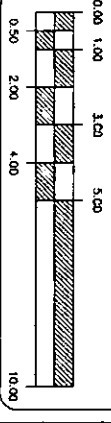
PLANO:  
PLANTA BAJA AUDITORIO ACADEMIA

No. PLANO:  
A-AU01

ESCALA:  
1:200

PAG:  
1

ESCALA GRAFICA:



PLANTA BAJA  
AUDITORIO ACADEMIA



SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NLSL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETL
- NC NIVEL CUMBRERA



ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

PLANTA MEZANINNE AUDITORIO ACADEMIA

No. PLANO:

A-AU02

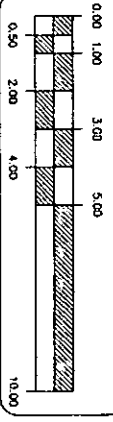
ESCALA:

1:200

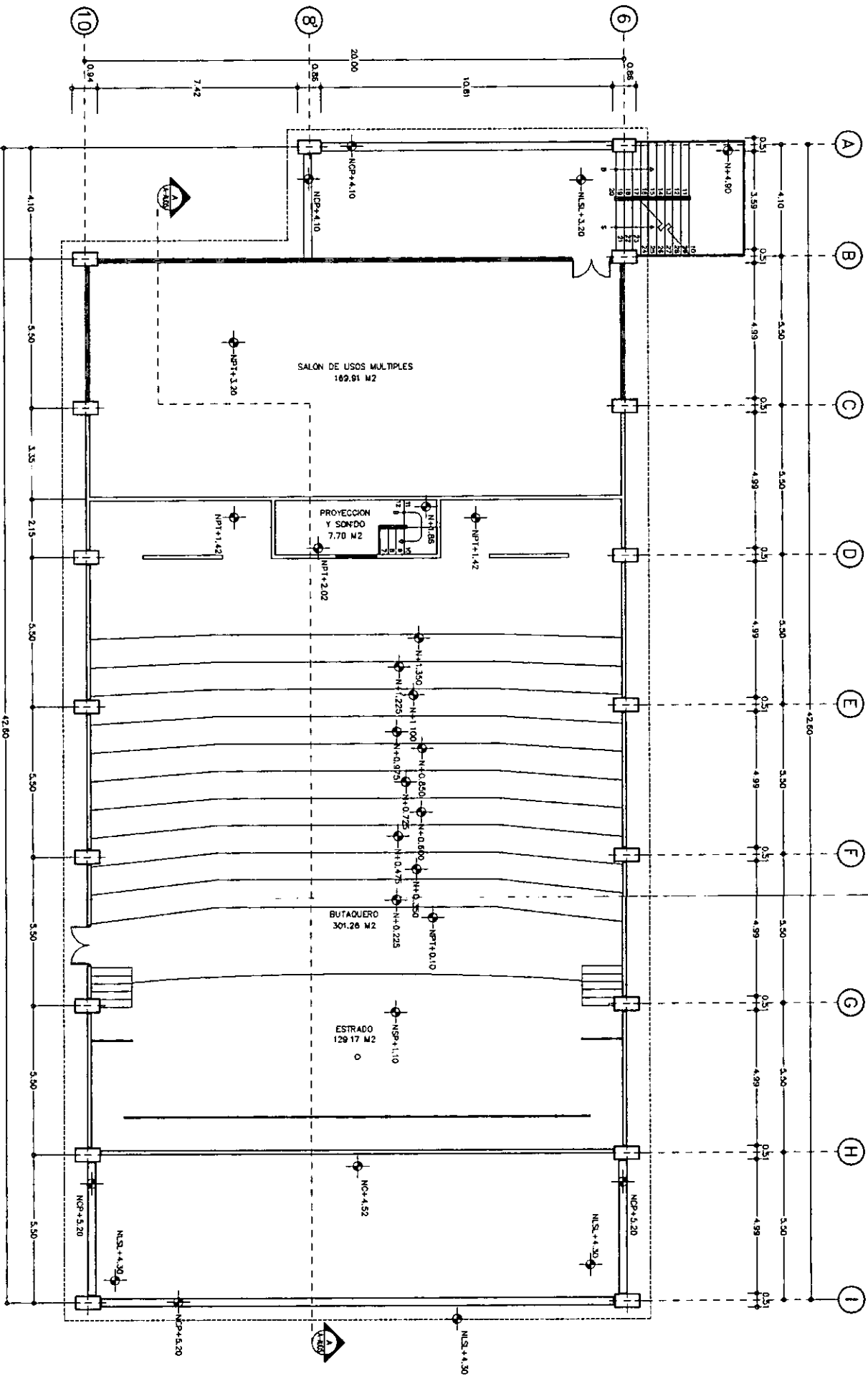
PAG.:

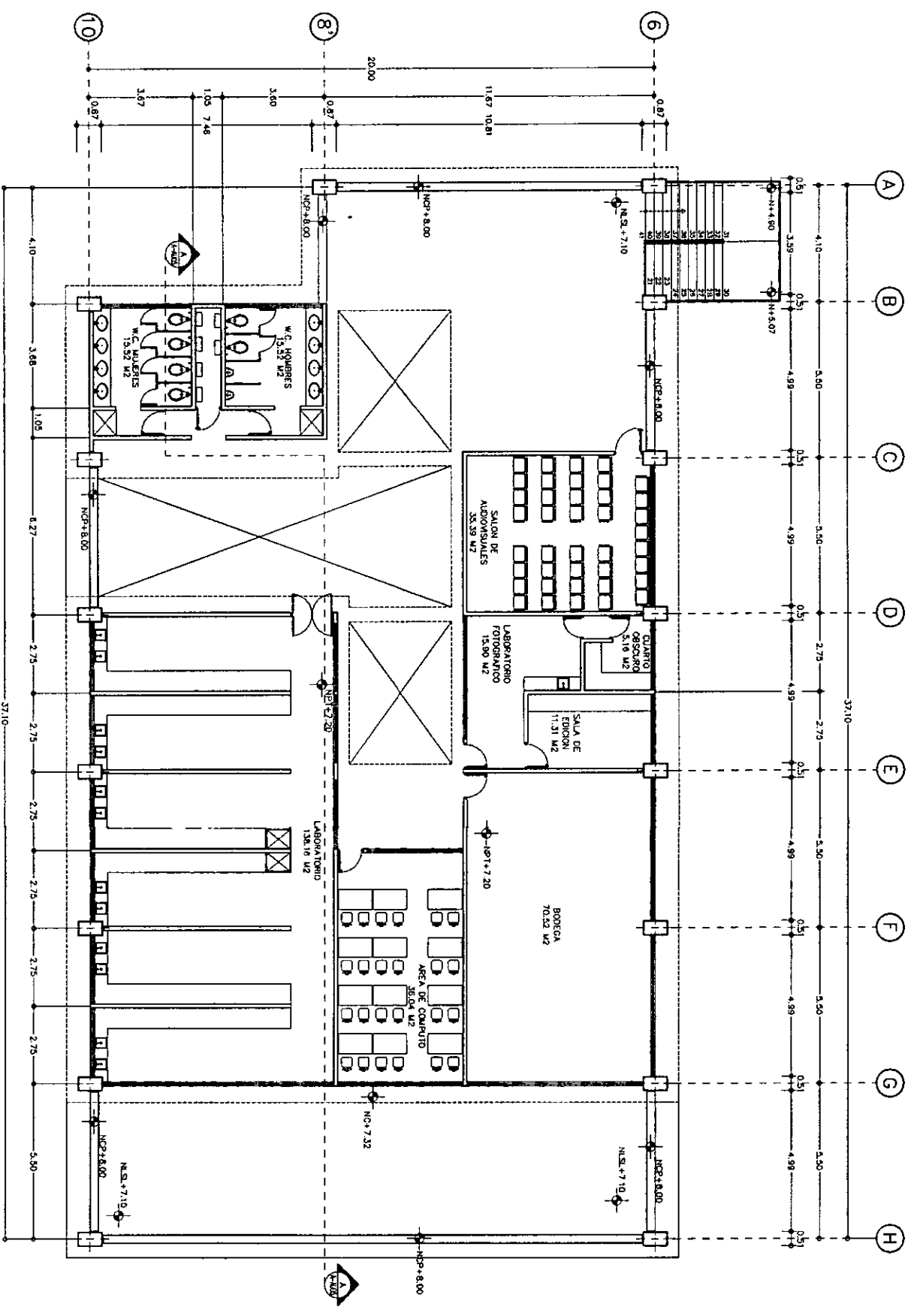
1

ESCALA GRAFICA:



PLANTA MEZANINNE  
AUDITORIO ACADEMIA





PLANTA ALTA  
INVESTIGACION

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FAULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R ... 53

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NULL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUMBRERA



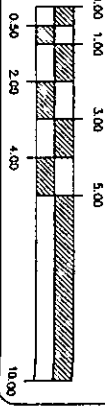
ASPSORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
PLANTA ALTA INVESTIGACION ACADEMIA

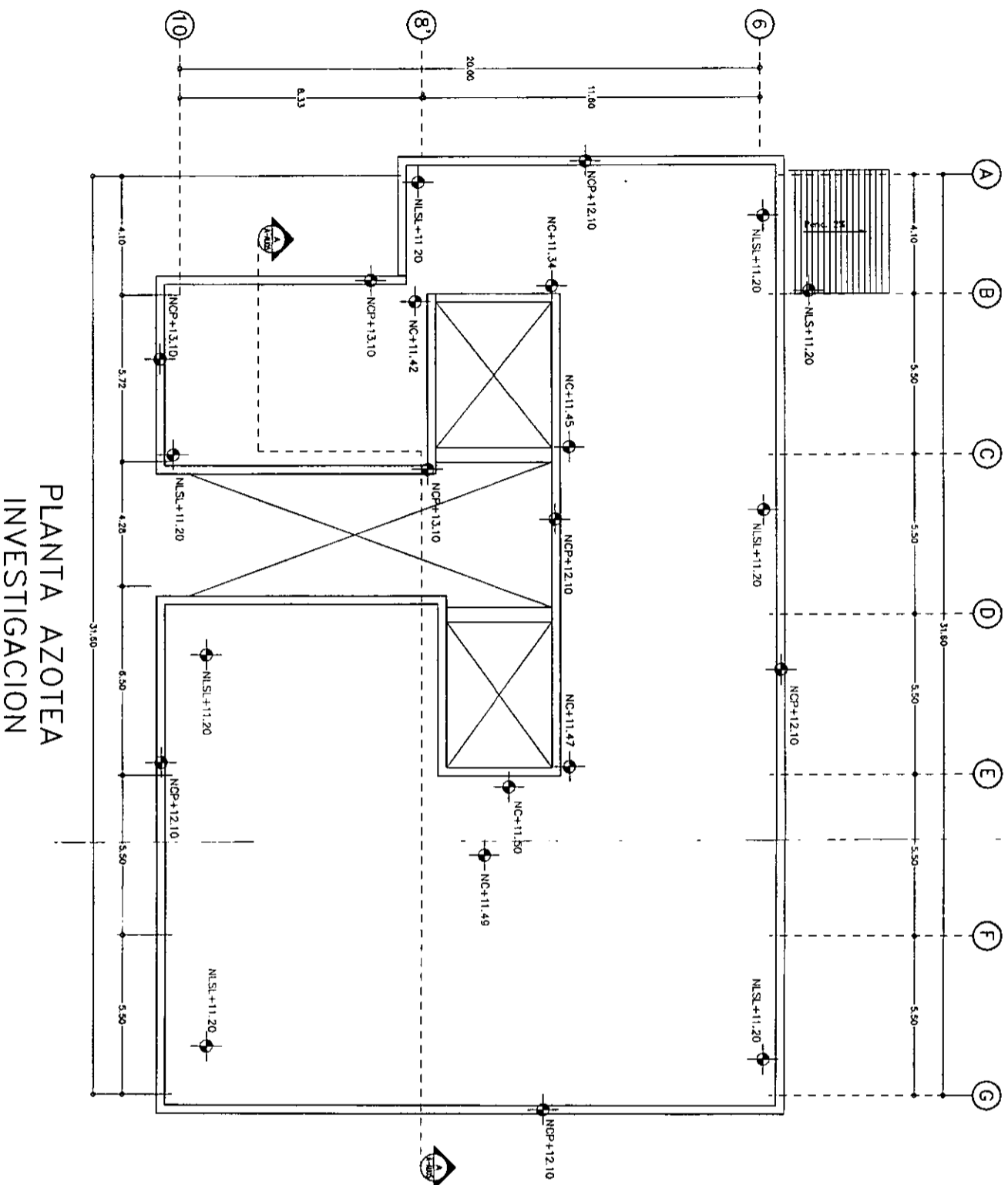
No. PLANO: A-AU03 ESCALA: 1:200 PAG:

ESCALA GRAFICA:



SIMBOLOGIA

N NIVEL  
NPT NIVEL PISO TERMINADO  
NILE NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA  
NLSL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA  
NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL  
NC NIVEL CUBRERA



PLANTA AZOTEA  
INVESTIGACION

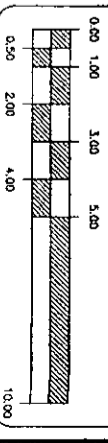
ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

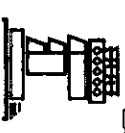
ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
PLANTA AZOTEA INVESTIGACION ACADEMIA

No. PLANO: A-AU04 ESCALA: 1:200 PAG.: 1

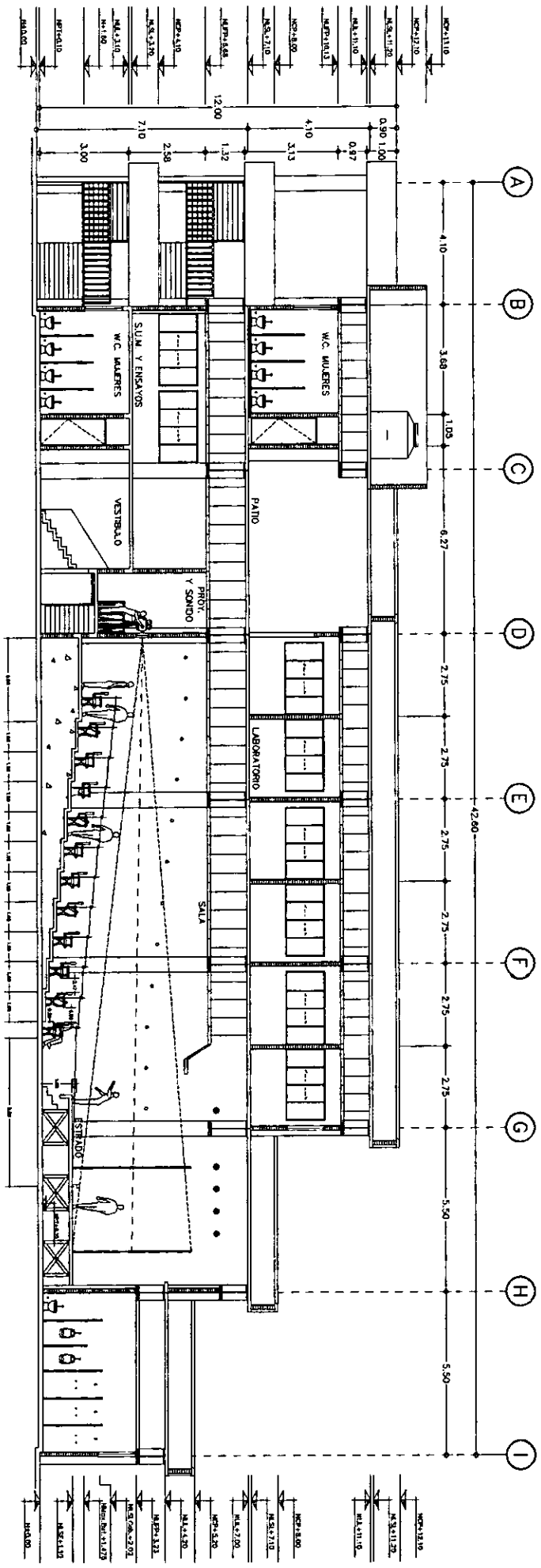
ESCALA GRAFICA:



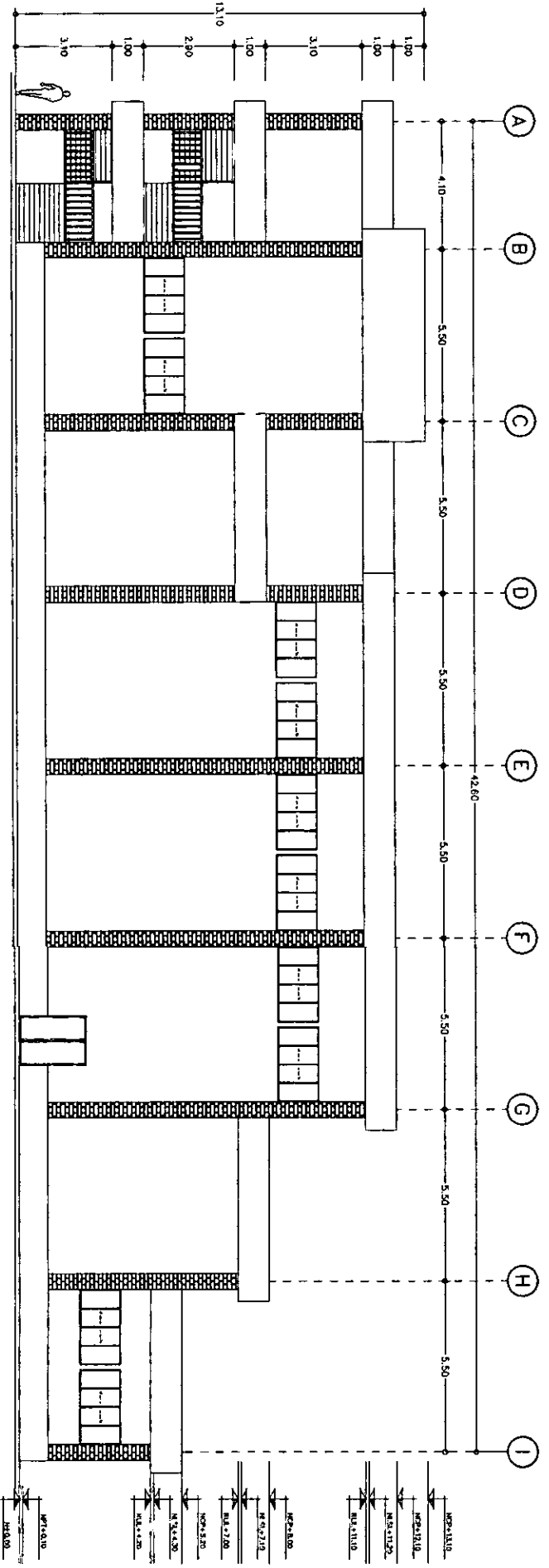


SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NFP NIVEL FALSO PLAFON
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUMBERERA
- NISlCab. NIVEL LECHO SUP. LOSA CABINA
- NMax.But. NIVEL MAXIMO BUTAQUERO
- NISE NIVEL LECHO SUPERIOR ESTRADO



CORTE A-A  
AUDITORIO ACADEMIA



FACHADA ORIENTE  
AUDITORIO ACADEMIA

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
CORTE Y FACHADA AUDITORIO ACADEMIA

No. PLANO:  
A-AUDOS

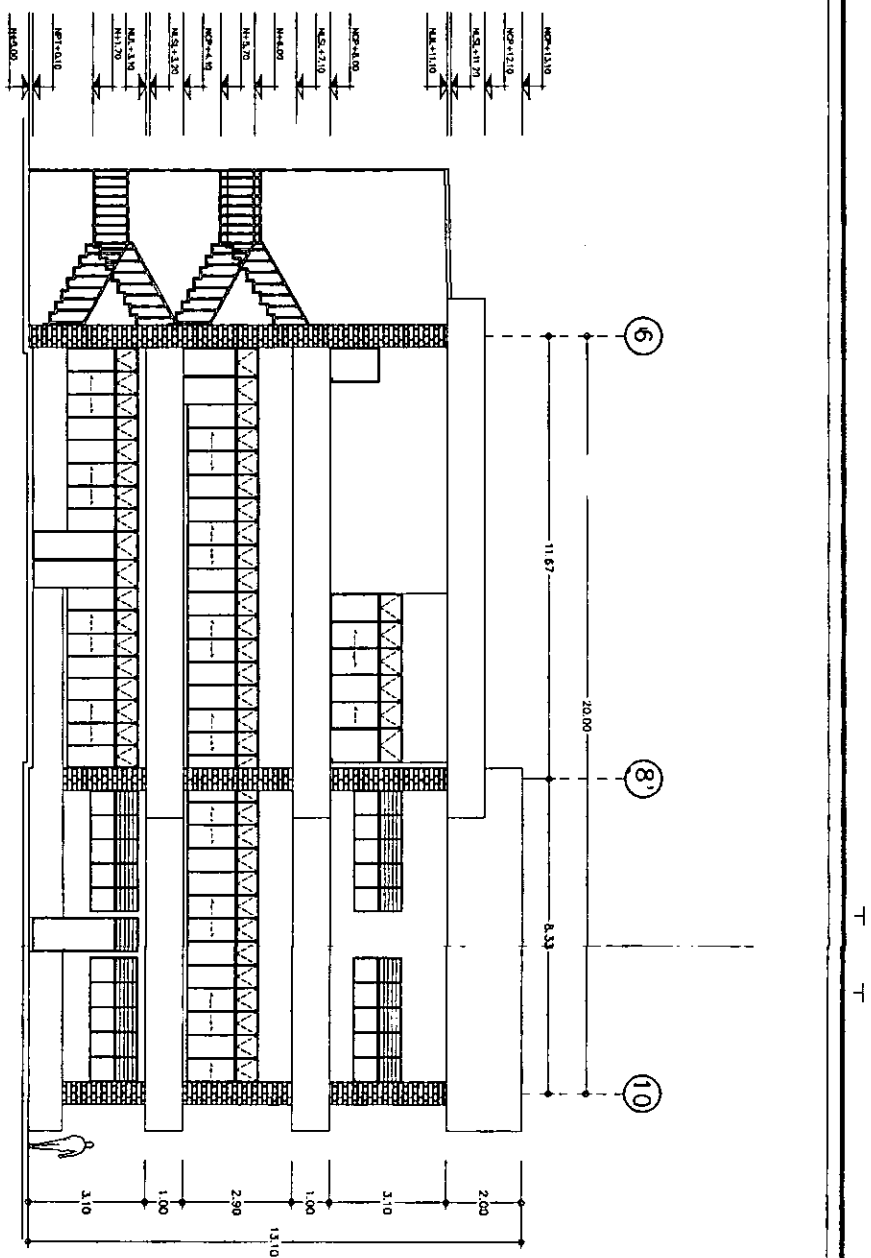
ESCALA:  
1:200

PAG.:

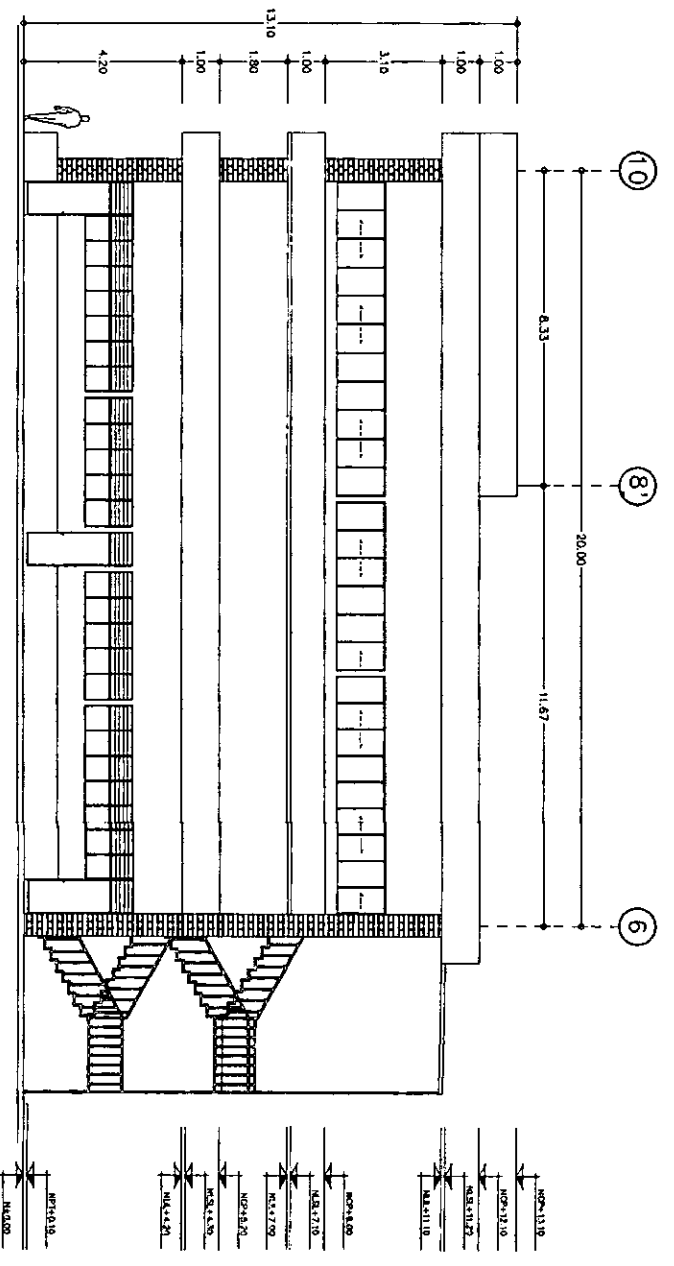
ESCALA GRAFICA:  
0.00 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 10.00

SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NIISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NPP NIVEL FALSO PLAFON
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUMBRERA



FACHADA SUR  
AUDITORIO ACADEMIA



FACHADA NORTE  
AUDITORIO ACADEMIA

ASRSORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
FACHADAS AUDITORIO ACADEMIA

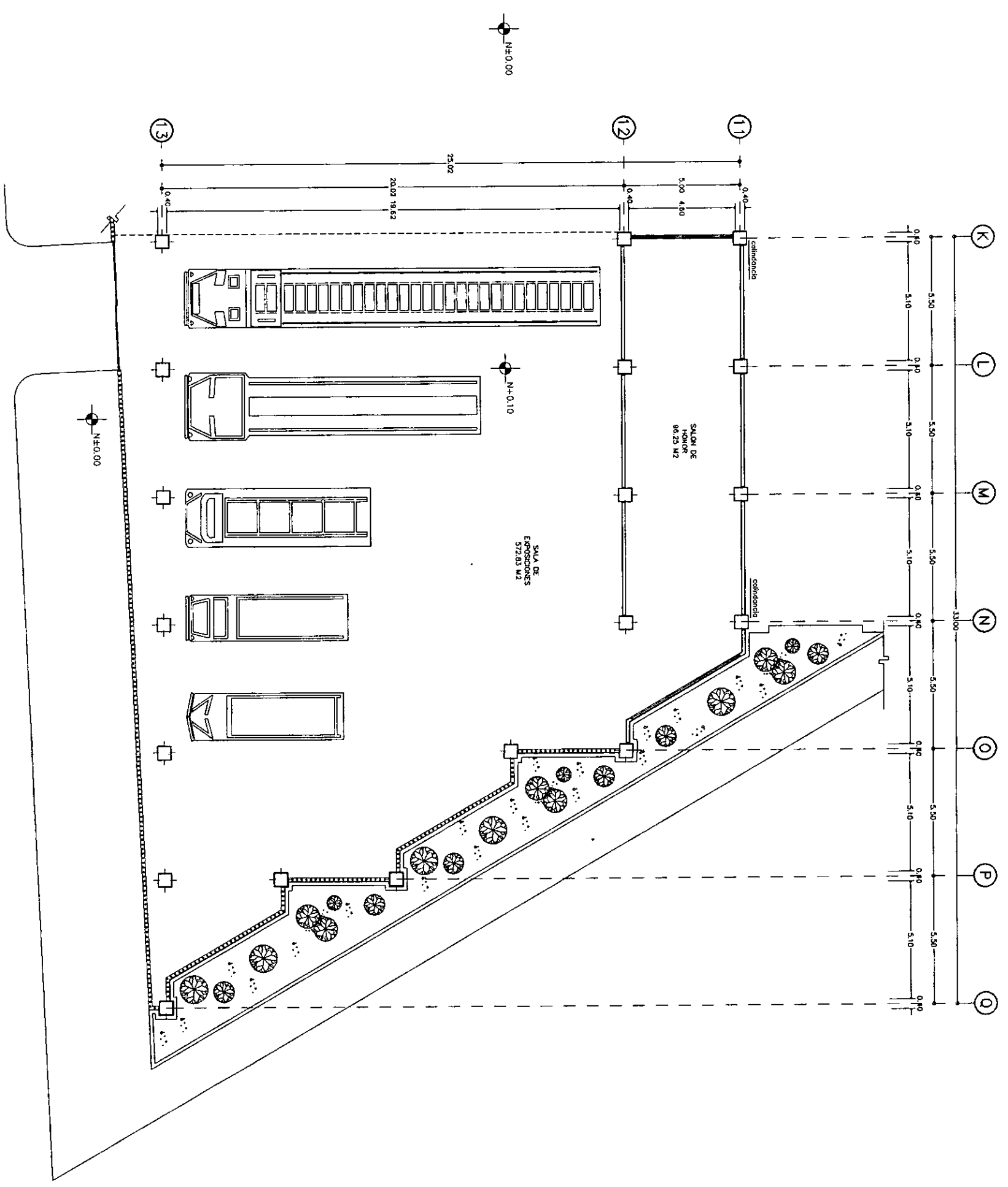
No. PLANO:  
A-AU08

ESCALA:  
1:200

PAG.:  
1

ESCALA GRAFICA:  
0.50 1.00 2.00 4.00 10.00

# PLANTA BAJA MUSEO ACADEMIA DE BOMBEROS



UNIVERSIDAD  
AUTONOMA  
DE MEXICO  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ARQUITECTONICOS

### SIMBOLOGIA

- N NIVEL
- NPT NIVEL PISO TERMINADO
- NIL NIVEL LECHO INFERIOR DE LOSA
- NISL NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- NC NIVEL CUMBRERA



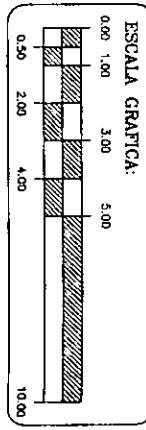
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
PLANTA BAJA MUSEO  
No. PLANO:  
A-M01

ESCALA:  
1:200

PAG.:  
1



## XV.- MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

El edificio consiste en tres niveles: el primero de ellos es el auditorio, el segundo es el salón de usos múltiples y el tercero es la zona de investigación.

La estructura será constituida por marcos rígidos, analizados por el método de Cross. Se ha elegido éste sistema por ser el que con menores dimensiones cubre los requerimientos de los claros.

Las losas serán de dos tipos, para servicios, se usará losa macisa reforzada, en tanto que para azotea y entrepiso se usará el sistema autosustentable de vigueta y bovedilla. Para sujetar las viguetas a los marcos, se soldará a éstos últimos una cadena de 20 x 27 cm en la que se puedan colar los extremos de las viguetas.

La cimentación consta de zapatas corridas, previamente se hizo el cálculo con zapatas aisladas, resultando ser de grandes dimensiones, de tal forma que casi se unían una zapata con la otra. Por ésta razón se decidió realizar nuevamente el cálculo con zapatas corridas, lo cual mejoró en mucho el resultado.



TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADÉMICA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XV. - MEMORIA DE  
CALCULO ESTRUCTURAL

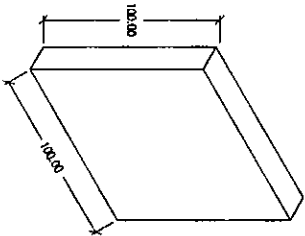
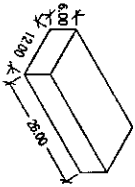
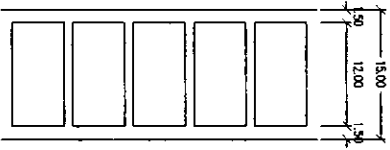
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 120

ANALISIS DE CARGA MURO

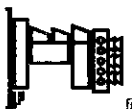


$$13.33 \times 3.63 = 48.38$$

$$\frac{1}{0.275} = 3.63$$

ELEMENTO	MATERIAL	P. VOL. T/M <sup>3</sup>	VOLUMEN M <sup>3</sup>	PESO UNIT. T
ACABADO INTERIOR	YESO	1.35	0.015	0.02
BASE	TABIQUE ROJO	1.60	0.090	0.14
ACABADO EXTERIOR Y JUNTEO	MORTERO CEMENTO-ARENA	2.00	0.045	0.09
				C.D=0.25 T/M <sup>2</sup>

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XV.- MEMORIA DE  
CALCULO ESTRUCTURAL

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

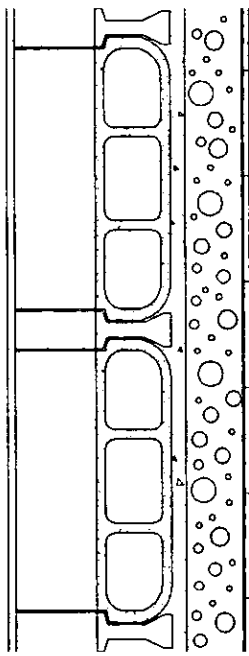
ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 121



ANALISIS DE CARGAS AZOTEA



ELEMENTO	MATERIAL	P. VOL. T/M <sup>3</sup>	ESPESOR M	PESO UNIT. T/M <sup>2</sup>
ACABADO	ENLADRILLADO	1.80	0.02	0.036
FIRME	MORTERO CEM-AR	2.00	0.05	0.100
RELLENO	TEZONTLE	1.35	0.15	0.203
LOSA	VIGUETA/BOVEDILLA	-	0.23	0.205
PLAFON	FAISO DE YESO	1.45	0.02	0.029
				0.603
				0.04 (REG.)
				0.643
				0.100 C.V.
				0.743 C.D.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XV.- MEMORIA DE  
CALCULO ESTRUCTURAL

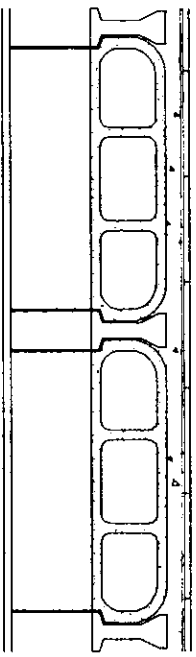
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 122

ANALISIS DE CARGAS ENTREPISO



ELEMENTO	MATERIAL	P. VOL. T/M <sup>3</sup>	ESPESOR M	PESO UNIT. T/M <sup>2</sup>
ACABADO	LOSETA BARRO	1.60	0.03	0.048
FIRME	MORTERO CEM-AR	2.00	0.05	0.100
LOSA	VICUETA/BOVEDILLA	-	0.23	0.235
PLAFON	FALSO DE YESO	1.45	0.02	0.029
				0.412
				0.04 (REG.)
				0.452
				0.350 C.V.
				0.802 C.D.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XV.- MEMORIA DE  
CALCULO ESTRUCTURAL

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

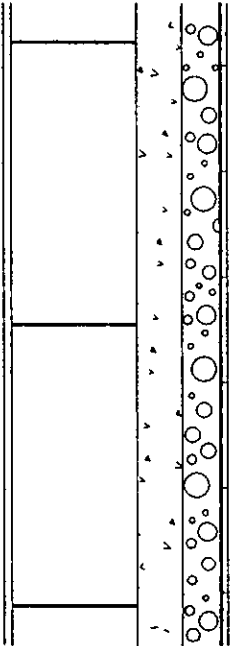
ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA: SIN

ESCALA GRAFICA:

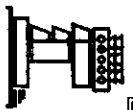
FECHA:  
PAGINA: 123

ANALISIS DE CARGAS ENTREPISO - SERVICIOS -



ELEMENTO	MATERIAL	P. VOL. T/M <sup>3</sup>	ESPESOR M	PESO UNIT. T/M <sup>2</sup>
ACABADO	LOSETA-AZULEJO	1.80	0.03	0.048
FIRME	MORTERO CEM-AR	2.00	0.05	0.100
RELLENO	TEZONTLE	1.35	0.10	0.135
LOSA	CONCRETO ARMADO	2.40	0.12	0.264
PLAFON	FALSO DE YESO	1.45	0.02	0.029
				0.576
				0.04 (REG.)
				0.616
				0.170 C.V.
				0.786 C.D.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XV. - MEMORIA DE  
CALCULO ESTRUCTURAL

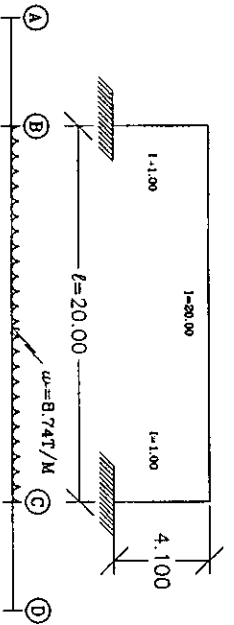
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO ACUILAR

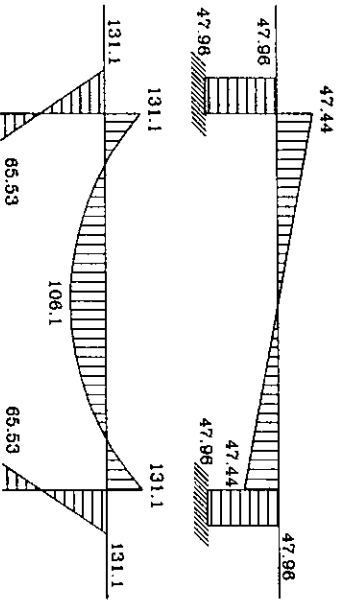
PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 124

MARCO 1



F.D.	0	0.709	0.291	0.291	0.709	0
M.C.	0	0	+158	-158	0	0
	0	-158	+158	0	0	0
1	0	-112.02	-45.98	+45.98	+112.02	0
	-56.01	0	+22.99	-22.99	0	+56.01
	+56.01	-22.99	0	0	-22.99	-56.01
2	0	-16.3	-8.69	+8.69	+16.3	0
	-8.15	0	+3.35	-3.35	0	+8.15
	+8.15	-3.35	0	0	-3.35	-8.15
3	0	-2.38	-0.97	+0.97	+2.38	0
	-1.19	0	+0.49	-0.49	0	+1.19
	+1.19	-0.49	0	0	-0.49	-1.19
4	0	-0.35	-0.14	+0.14	+0.35	0
	-0.18	0	+0.07	-0.07	0	+0.18
	+0.18	-0.07	0	0	-0.07	-0.18
$\Sigma M$	0	-0.05	-0.02	+0.02	+0.05	0
R.O.	-	-	+47.44	-131.1	+131.1	+65.53
M.C.	-47.98	-47.98	0	+47.98	-47.98	-
R.F.	-47.98	-47.98	+47.44	-47.44	+47.98	-47.98



$$C_w = 5.5 \times 20 \times 0.75 = 82.50 \quad T$$

$$15\% p p = \frac{12.38}{94.88} \quad T$$

$$w = \frac{94.88}{20} = 4.74 \quad T/M$$

$$\overline{AB} \quad K = \frac{1}{4.10} = 0.244$$

$$\overline{BC} \quad K = \frac{2}{20} = 0.1$$

$$F.D. = \frac{0.244}{0.244 + 0.1} = 0.709$$

$$BC \quad F.D. = \frac{0.1}{0.244 + 0.1} = 0.291$$

$$M.E. = \frac{4.74 \times 20^2}{12} = 158 \quad T.M.$$

$$M_{max} = \frac{10 \times 47.44}{2} = 237.2 \quad T.M. - 131.1 \quad T.M.$$

$$M_{min} = 106.1 \quad T.M.$$

$$131.1 = 20 + (Z_p - 2Z_p)Z_p$$

$$131.1 = 20Z_p - Z_p^2$$

$$Z_p^2 = 20Z_p + 131.1 = 0$$

$$Z_p = \frac{20 \pm \sqrt{20^2 + 4(131.1)}}{2}$$

$$Z_p = 15.603$$

$$Z_p = 4.396$$

$$131.1 = 47.44 + (47.44 - 2Z_p)Z_p$$

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL CENTRAL Y ACADÉMICA DE BOMBEROS EN COYOACAN

XV - MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

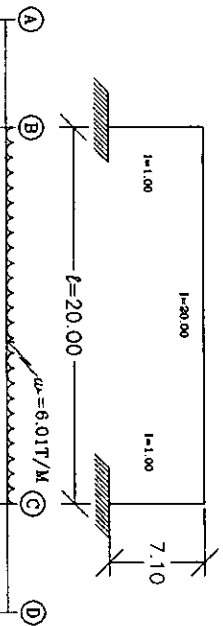
ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D. ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

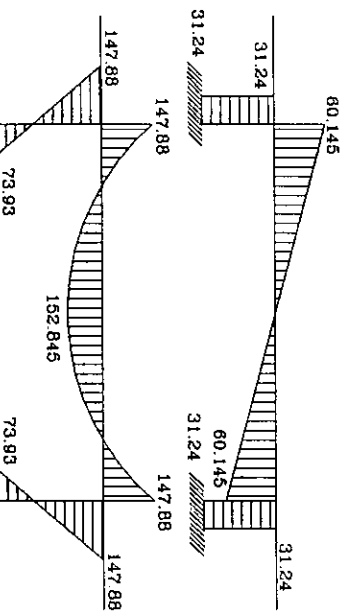
PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 125

MARCO 2



F.D.	0	0.585	0.415	0.415	0.585	0
M.C.	0	0	+200.33	-200.33	0	0
	0	-200.33	+200.33	0	0	0
1	0	-117.19	-83.14	+83.14	+117.19	0
	-58.60	0	+41.57	-41.57	0	+58.60
	+58.60	-41.57	+41.57	-41.57	0	-58.60
2	0	-24.32	-17.25	+17.25	+24.32	0
	-12.16	0	+8.63	-8.63	0	+12.16
	+12.16	-8.63	+8.63	-8.63	0	-12.16
3	0	-5.05	-3.58	+3.58	-5.05	0
	-2.53	0	+1.79	-1.79	0	+2.53
	+2.53	-1.79	+1.79	-1.79	0	-2.53
4	0	-1.05	-0.74	+0.74	+1.05	0
	-0.53	0	+0.37	-0.37	0	+0.53
	+0.53	-0.37	+0.37	-0.37	0	-0.53
5	0	-0.22	-0.15	+0.15	+0.22	0
	-0.11	0	+0.08	-0.08	0	+0.11
	+0.11	-0.08	+0.08	-0.08	0	-0.11
ΣM	-73.83	-147.88	+147.88	-147.88	+147.88	+73.83
R.O.	-	-	+60.145	-60.145	-	-
M.C.	-31.24	-31.24	-	+31.24	+31.24	-
R.F.	-31.24	-31.24	+60.145	-60.145	+31.24	+31.24



$C_1 = 5.5 \times 20 \times 0.82 = 90.20 \text{ T}$   
 $C_2 = 20 \times 3 \times 0.24 = 14.40 \text{ T}$   
 $15\% \text{ pp} = 120.29 \text{ T}$   
 $15.69 \text{ T}$   
 $120.29 \text{ T}$

$\omega = \frac{120.29}{20} = 6.01 \text{ T/M}$

$\overline{AB} \quad K = \frac{1}{7.10} = 0.141$   
 $\overline{CD} \quad K = \frac{1}{7.10} = 0.141$

$\overline{BC} \quad K = \frac{2}{20} = 0.1$

$F.D. = \frac{0.141}{0.141 + 0.1} = 0.585$   
 $BA$

$F.D. = \frac{0.1}{0.141 + 0.1} = 0.415$   
 $BC$

$M.E. = \frac{6.01 \times 20^2}{12} = 200.33 \text{ TM}$

$M_{max} = \frac{10 \times 60.145}{2} = 300.725 \text{ T.M.} - 147.88 \text{ T.M.}$

$M_{max} = 152.845 \text{ T.M.}$

$Z_p = \frac{60.145 \pm \sqrt{60.145^2 - 4(147.88)}}{2}$

$Z_{p_1} = 57.58$

$Z_{p_2} = 2.57$



TESIS PROFESIONAL  
 CENTRAL Y ACADEMIA DE  
 BOMBEROS EN COYOACAN

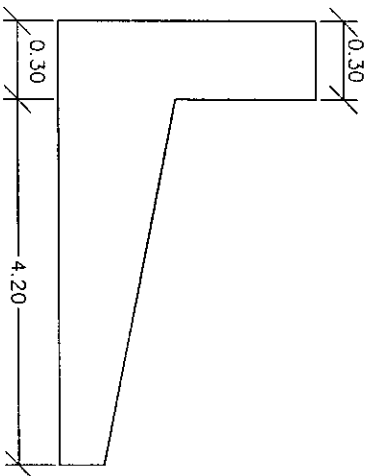
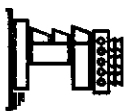
XV - MEMORIA DE  
 CALCULO ESTRUCTURAL

ASPORSOR: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
 ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 126



Z, CORRIDA

$$C_{AZ} = 10 \times 42.60 \times 0.75 =$$

$$319.50 \text{ T}$$

$$C_{CR} = 10 \times 31.60 \times 0.82 =$$

$$259.12 \text{ T}$$

$$C_{MUR} = (31.60 \times 1.20) + (5.5 \times 7.10) + (5.5 \times 3.20) \times 0.24 = 98.64 \text{ T}$$

$$C_{PARED} = 0.9 \times 42.60 \times 0.24 =$$

$$\frac{9.20 \text{ T}}{686.46 \text{ T}}$$

$$10\%pp = \frac{68.65 \text{ T}}{755.11 \text{ T}}$$

$$w = \frac{755.11 \text{ T}}{42.60} = 17.73 \text{ T/M}$$

$$A = \frac{17.73}{4} = 4.43$$

$$V = 4.20 \times 4 \times 1$$

$$V = 16.80 \text{ T}$$

$$V = 16800 \text{ Kg}$$

$$d_v = \frac{16800}{3.95 \times 100} = 42.53 \text{ cm}$$

$$M = 16.80 \cdot \left( \frac{4.20}{2} \right)$$

$$M = 35.28 \text{ T.M.}$$

$$M = 352800 \text{ Kg.cm}$$

$$d_m = \frac{\sqrt{3528000}}{20 \times 100} = 42 \text{ cm}$$

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
127

$d_r = 10.00 \text{ cm}$

$S_{max}$

$2.5(43) = 107.50 \text{ cm}$

$d_r = 42.53 \text{ cm}$

$S_{lemp}$

$$h_i = \frac{50 + 15}{2} = 32.50 \text{ cm}$$

$$S_{lemp} = \frac{500 (1.99)}{32.5}$$

$30.61 \text{ cm}$

$d_m = 42.00 \text{ cm}$

$S_{at}$

$$= \frac{(100)(507)(2100)(0.89)(43)}{3528000} = 11.54$$

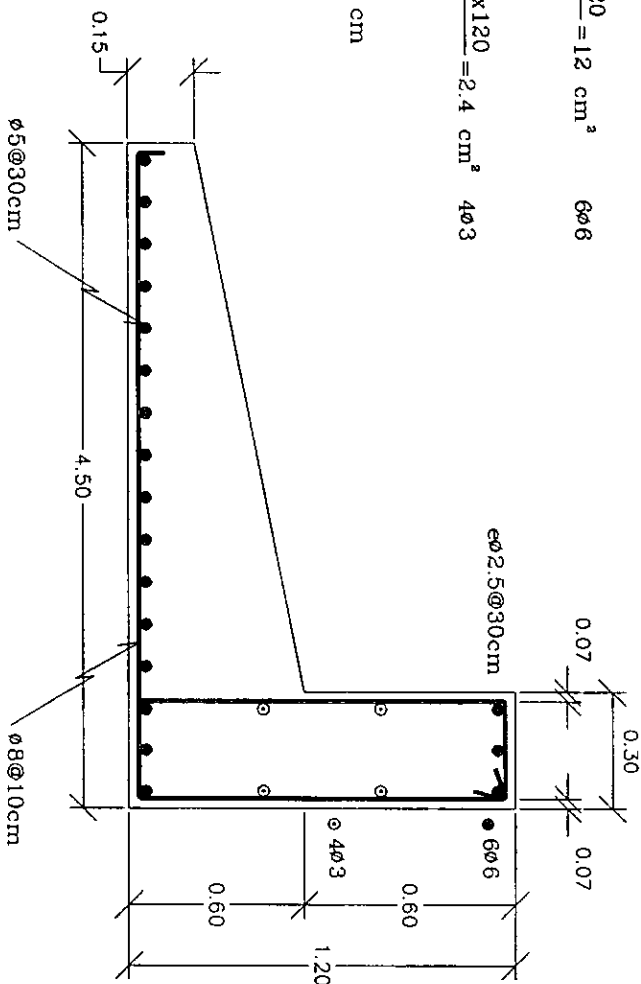
$$a_{s \text{ min}} = \frac{14 \times 30 \times 120}{4200} = 12 \text{ cm}^2$$

$6\phi 6$

$$a_{s \text{ r}} = \frac{0.002 \times 30 \times 120}{3} = 2.4 \text{ cm}^2$$

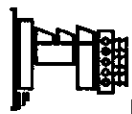
$4\phi 3$

$e \phi 2.50 @ 30 \text{ cm}$



ZAPATA 1

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL CENTRAL Y ACADEMIA DE BOMBEROS EN COYOACAN

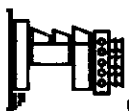
XV - MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

ASISORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D. ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 128



Z<sub>2</sub> CORRIDA

$$C_{\text{MURO}} = 10 \times 7 + 10 \times 0.24 =$$

$$17.04 \text{ T}$$

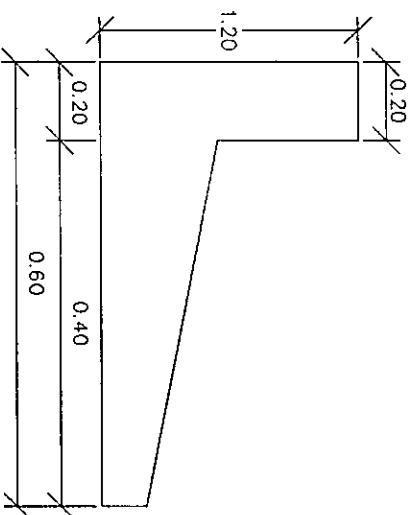
$$C_{\text{PARED}} = 0.90 \times 10.00 \times 0.24 =$$

$$\frac{2.16 \text{ T}}{19.20 \text{ T}}$$

$$10\% \text{pp} = \frac{1.92 \text{ T}}{21.12 \text{ T}}$$

$$\omega = \frac{21.12 \text{ T}}{10.00} = 2.11 \text{ T/M}$$

$$A = \frac{2.11}{4} = 0.528 = 0.60$$



$$V = 0.40 \times 4 \times 1$$

$$V = 1.6 \text{ T}$$

$$V = 1600 \text{ Kg}$$

$$d_v = \frac{1600}{3.95 \times 100} = 4.05 \text{ cm}$$

$$M = 16.0 \cdot \left( \frac{0.40}{2} \right)$$

$$M = 0.32 \text{ T.M.}$$

$$M = 32000 \text{ Kg.cm}$$

$$d_m = \sqrt{\frac{32000}{20 \times 100}} = 4.00 \text{ cm}$$

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 129



$d_v = 13.00 \text{ cm}$

$S_{max}$

$2.5(13) = 32.50 \text{ cm}$

$d_v = 4.05 \text{ cm}$

$S_{vemp}$

$h_i = \frac{13+20}{2} = 16.50 \text{ cm}$

$S_{vemp} = \frac{500 (1.27)}{16.5}$

21.51 cm

$d_m = 4.00 \text{ cm}$

$S_{st}$

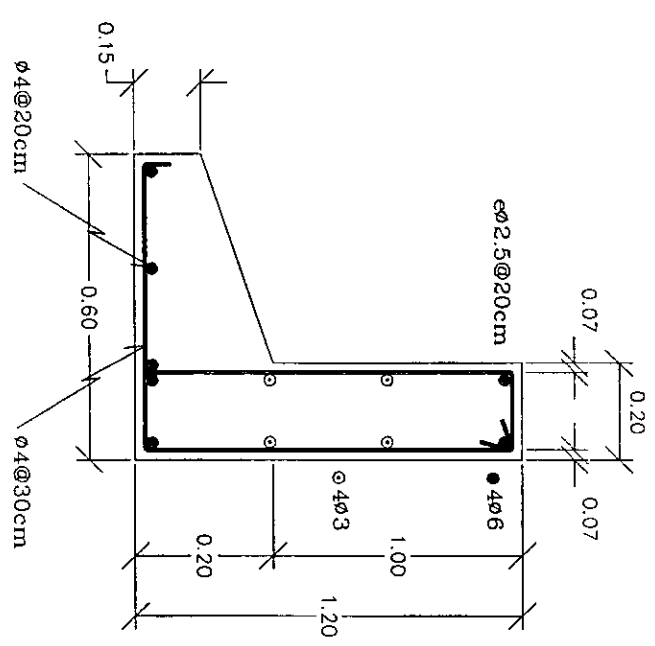
$= \frac{(100)(4.27)(2100)(0.89)(13)}{32000} = 96.42 \text{ cm}$

$a_s_{MM} = \frac{14 \times 20 \times 120}{4200} = 8 \text{ cm}$

$4\phi 6$

$a_s t = \frac{0.002 \times 20 \times 120}{3} = 1.6 \text{ cm} = 0.4 \quad 4\phi 3$

$e \phi 2.50 @ 20 \text{ cm}$



ZAPATA 2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL CENTRAL Y ACADEMIA DE BOMBEROS EN COYOACÁN

XV - MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

ASISORERS: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D. ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORADO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 190

PLACA PARA ANCLAJE DE MARCOS

$P = 94.63 \text{ T}$   
 $I_b = 1520$   
 $C = 120$   
 $B = 65$   
 $A_p = 7150$

$M = \frac{110 - 0.95(83.82)}{2} = 15.18$

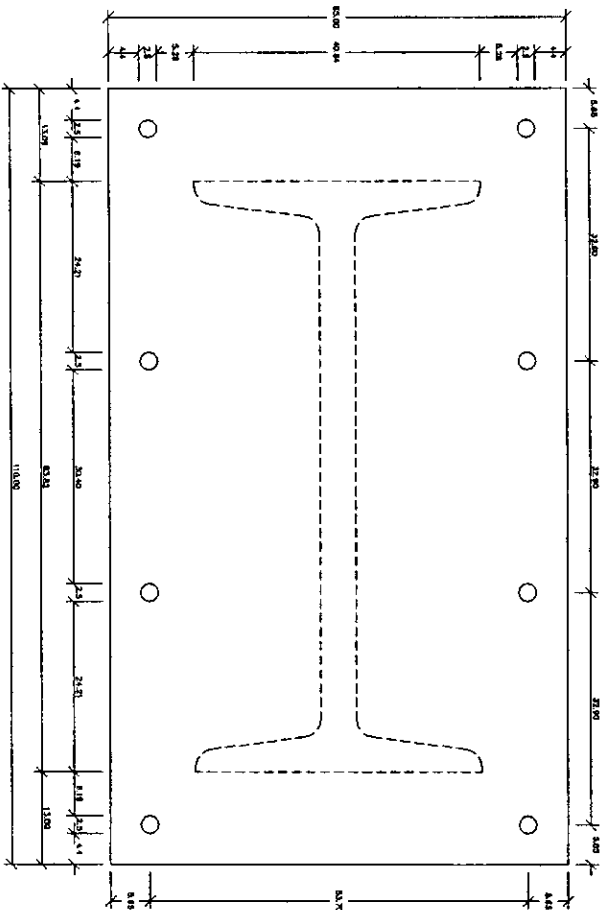
$n = \frac{65 - 0.80(40.64)}{2} = 16.24$

$F_b = \frac{94630}{7150} = 13.23$

$\sqrt{\frac{3 \times 13.23 \times 15.18^2}{1520}} = 2.45$   
 $\sqrt{\frac{3 \times 13.23 \times 16.24^2}{1520}} = 2.62$

1 1/8" = ESPESOR PLACA DE ANCLAJE

PLACA PARA ANCLAJE ESC. SIN. COTAS EN CENTIMETROS



$t_a = \frac{9463000}{51.94} = 182190.99$

$a_s = \frac{182190.99}{2520} = 72.30 \text{ cm}^2$

$804.40 \quad 91.2 > 72.30 \text{ cm}^2$

$l = 1.52 \text{ cm ANCLAS}$

$t_a = \frac{9463000}{95.12} = 99484.86$

$a_s = \frac{99484.86}{2520} = 39.48 \text{ cm}^2$

$4011.40 \quad 45.6 > 39.48 \text{ cm}^2$

$A_m = 1\% \text{ ACD}$

$A_m = 0.01(120 \times 75)$

$A_m = 0.01(9000)$

$A_s = 90 \text{ cm}^2 - 91.20$

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
 CENTRAL Y ACADEMIA DE  
 BOMBEROS EN COYOACAN

XV - MEMORIA DE  
 CALCULO ESTRUCTURAL

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
 ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA: SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA: 131



MARCO 2 ENTREPISO

$$\int = \frac{7393000}{1520} = 4863.82 \text{ cm}^3 = 5213 \text{ cm}^3 = 33" \times 16" = 83.82 \times 40.64 \text{ cm}$$

P=143 Kg/ml  
V=78.35 Ton  
R=19.34 Ton

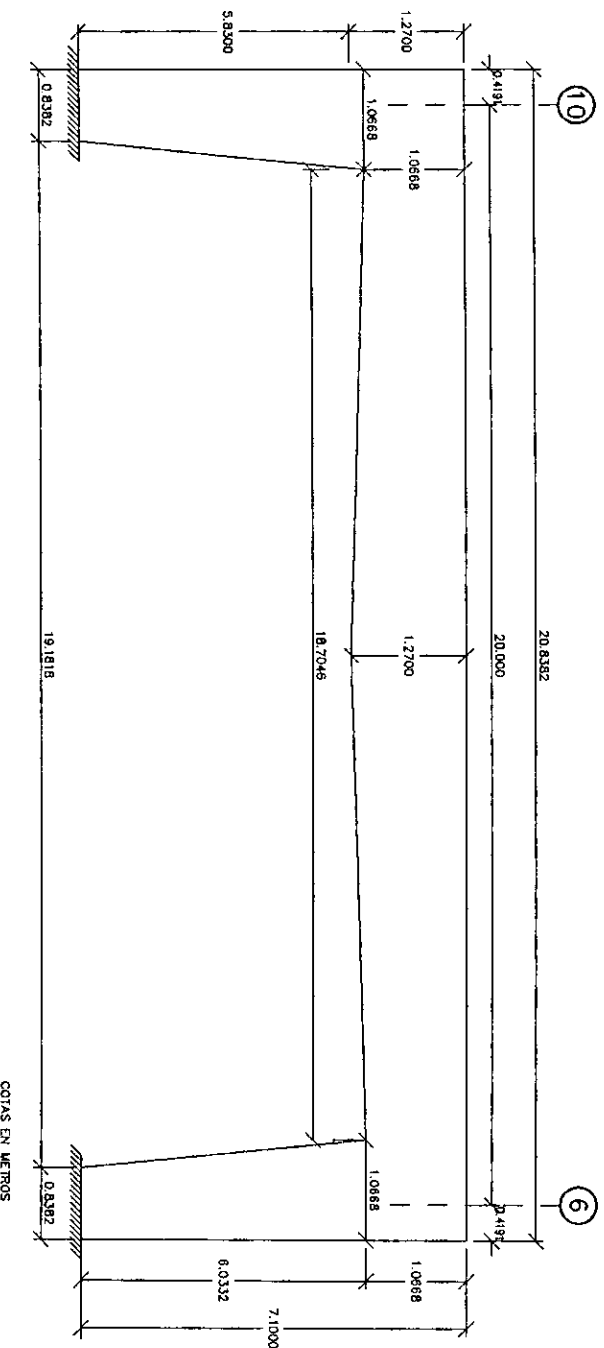
$$\int = \frac{14788000}{1520} = 9728.95 \text{ cm}^3 = 9858 \text{ cm}^3 = 42" \times 16" = 106.68 \times 40.64 \text{ cm}$$

P=212 Kg/ml  
V=115.69 Ton  
R=23.90 Ton

$$\int = \frac{15287000}{1520} = 10057.24 \text{ cm}^3 = 10759 \text{ cm}^3 = 50" \times 16" = 127.00 \times 40.64 \text{ cm}$$

P=210 Kg/ml  
V=139.25 Ton  
R=23.90 Ton

ACERO A-36



COTAS EN METROS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL CENTRAL Y ACADEMIA DE BOMBEROS EN COYOACAN

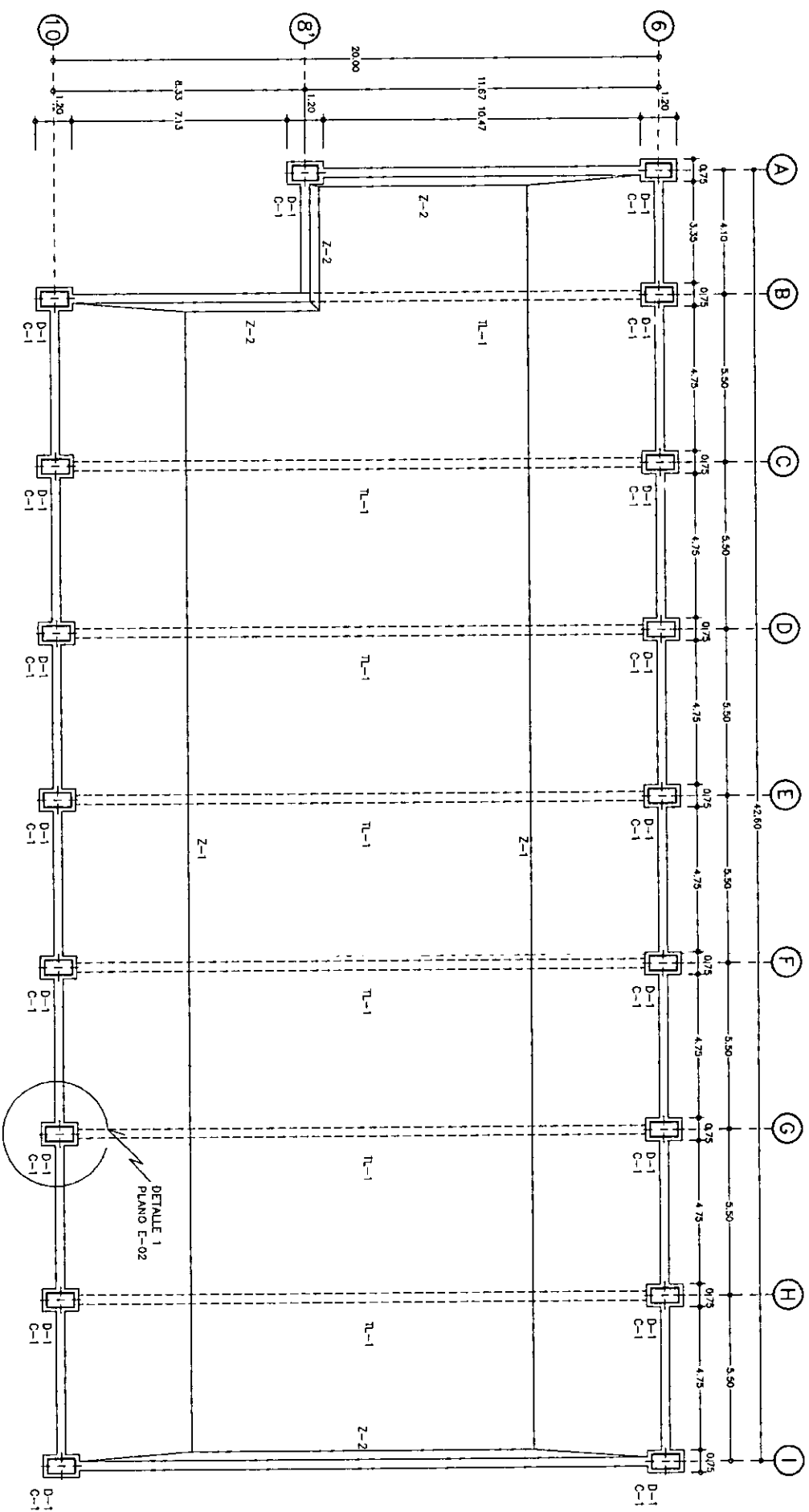
XV.- MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

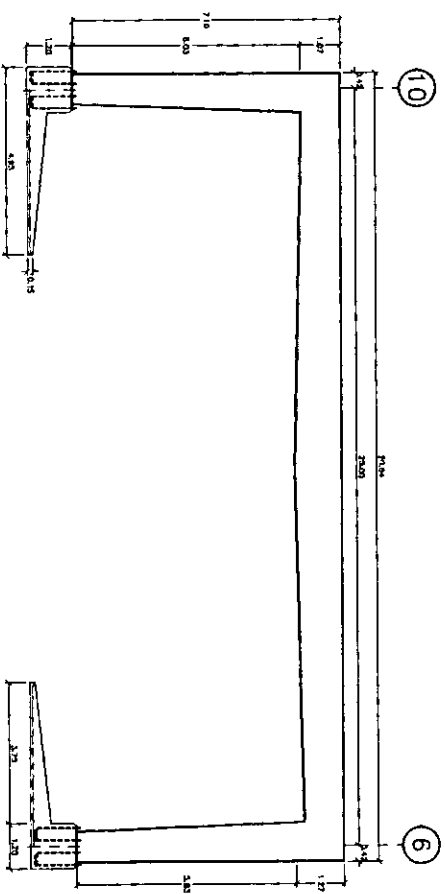
ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA: SIN

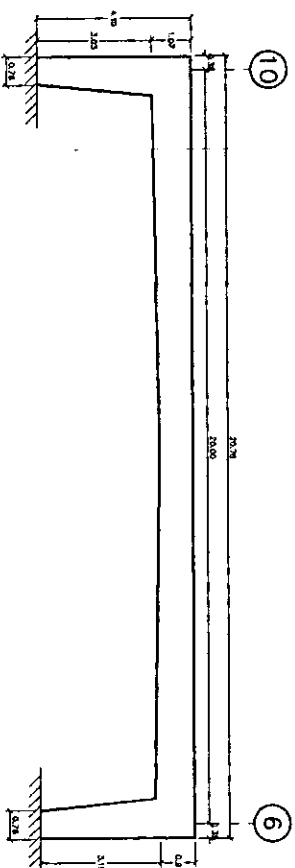
ESCALA GRAFICA:  
PAGINA: 133



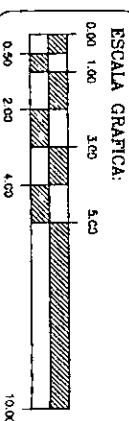
PLANTA DE CIMENTACION  
cotas en metros



MARCO 1  
cotas en metros



MARCO 2  
cotas en metros



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
PLANTA DE CIMENTACION AUDITORIO

No. PLANO:  
E-01

ESCALA:  
1:200

PAG.:  
1

ESCALA GRAFICA:

0.50 1.00 3.00 5.00

0.50 2.00 4.00 10.00



NOTAS

- 1.- EL REVESTIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DEBE SER CONTRA-FUEGO EL CUAL SE COMPONE DE UNA MEZCLA DE 1 PARTE DE CEMENTO POR 6 PARTES DE UN AGREGADO (GRAVA FINA Y ARENA), SU RESISTENCIA AL FUEGO ES DE 3 HRS. EL ESPESOR SERA DE 2" MINIMO
- 2.- EL CONCRETO PUEDE APLICARSE NEUMATICO O VACIADO, TODAS LAS ESQUINAS DEL REVESTIMIENTO DEBERAN SER ACHAFANADAS CON 1"
- 3.- LA MALLA METALICA ELECTROSOLDADA DEBERA SER DE ALAMBRE GALVANIZADO DEL No 14 CON ESPACIADO DE 2"x2"
- 4.- LA MALLA METALICA PARA EL REVESTIMIENTO DEBERA TENER RESPALDO DE PAPEL IMPERMEABLE

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARBOSO

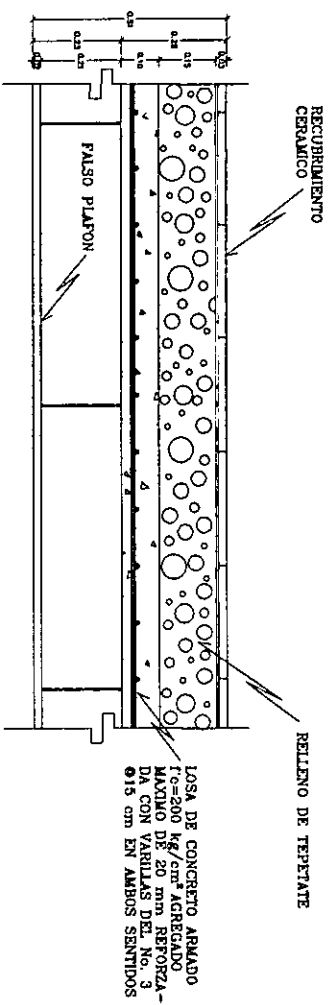
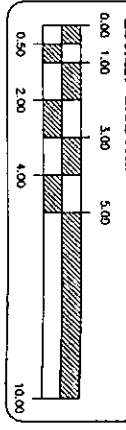
ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
DETALLES ESTRUCTURALES

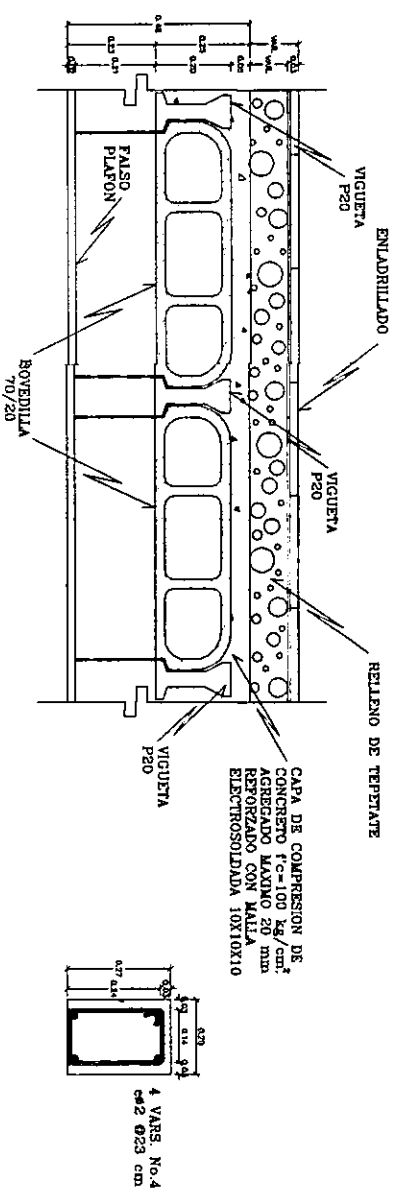
No. PLANO:  
E-03

ESCALA:  
INDICADA

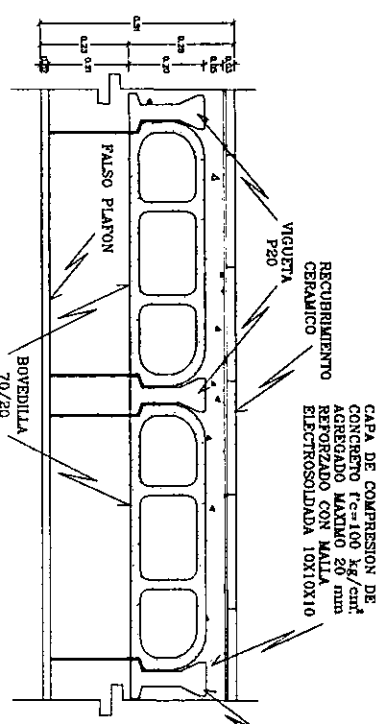
PAG.:



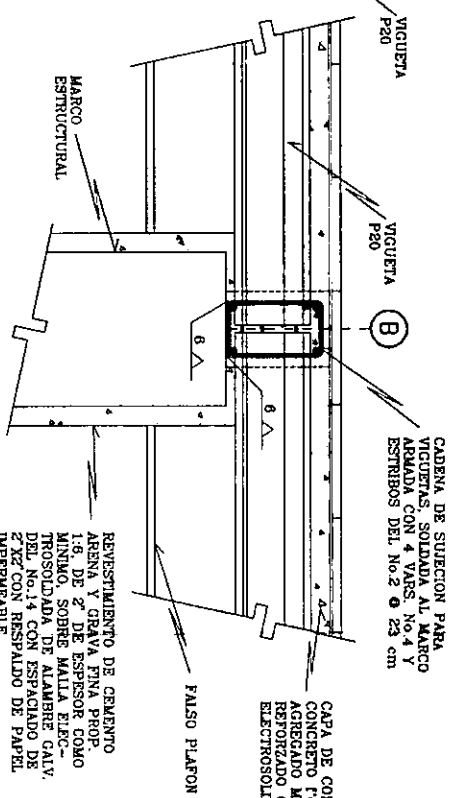
CORTE DE LOSA  
ENTREPISO (SERVICIOS)  
Esc. 1:20  
cotas en metros



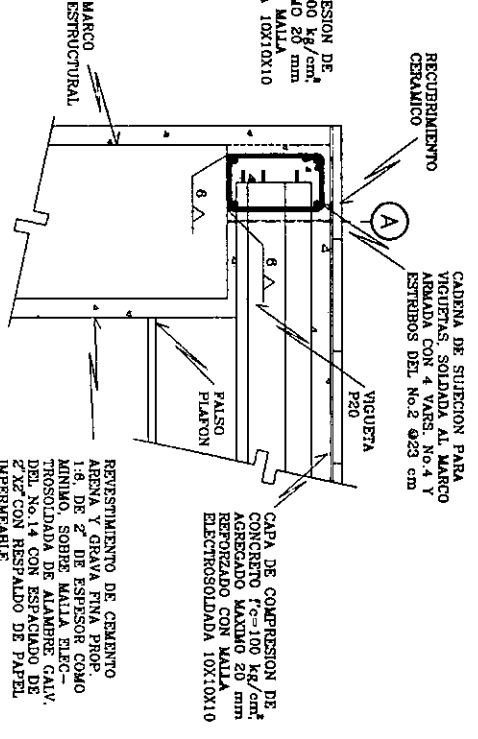
CORTE DE LOSA  
AZOTEA  
Esc. 1:20  
cotas en metros



CORTE DE LOSA  
ENTREPISO  
Esc. 1:20  
cotas en metros



DETALLE DE SUJECION  
DE VIGETAS  
Esc. 1:20  
cotas en metros



DETALLE DE SUJECION  
DE VIGETAS  
Esc. 1:20  
cotas en metros

## XVI.- CRITERIO DE INSTALACIONES

### 1.- Memoria técnica descriptiva de instalación eléctrica

La carga que se instalará para el edificio del Auditorio es de 125 A, comprenderá la instalación de un interruptor general en baja tensión y acometida de la Compañía Suministradora en 220/127 volts.

Para determinar el calibre de los conductores requeridos en los circuitos derivados y en los alimentadores, se calculó primero por corriente requerida por la carga correspondiente, posteriormente se verificó por caída de tensión seleccionando la resultante mayor.

Se recomienda respetar los siguientes colores de identificación para los conductores.

Hilo de tierra	Desnudo verde
Hilo neutro	Blanco
Fases	Otros colores

En general se diseñaron circuitos separados tanto para alumbrado como de contactos. Se consideraron conductores no menores al calibre 14 AWG

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVI.- CRITERIO DE  
INSTALACIONES

ASISORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D

ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ

ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
134



para circuitos de alumbrado y de calibre 12 AWG para circuitos derivados de contactos y otras cargas.

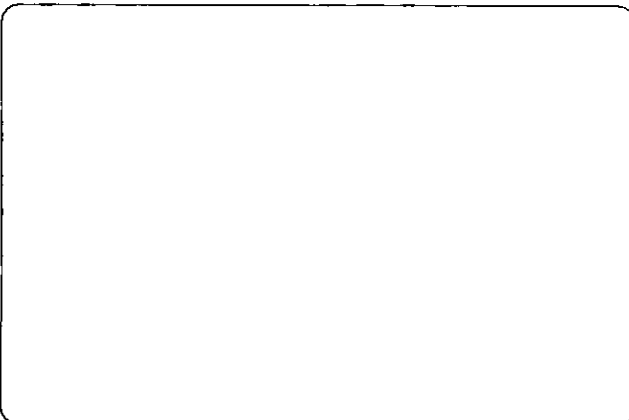
Referente a las caídas de voltaje, se consideró que la caída de tensión total de alimentadores y circuitos derivados no excede del 5%.

La protección contra sobre corriente se diseñó de acuerdo a la corriente circulante en el circuito derivado, según la capacidad permisible en los conductores y no mayor del 125% en los casos en que no exista protecciones adecuadas a la capacidad del cálculo resultante.

Los circuitos alimentadores se calcularon en base a la carga conectada y los factores de demanda estimados para este tipo de aplicación.

Se juzgó conveniente poner a tierra todos los componentes de la instalación eléctrica tanto como equipos de acometida como canalizaciones, cables, armados, equipos y estructuras que pudieran presentar un riesgo al usuario en caso de falla eventual. Se consideró una resistencia a tierra de los electrodos indicados menor de 25 Ohms.

Se instalarán un máximo de 10 conductores en un mismo conduit, ocupando como máximo el 40% del área total de la tubería.



ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 135

### Especificación de materiales

Tubería Conduit.- Tubería metálica galvanizada pared gruesa y pared delgada

Tubería de PVC.- Tubería de PVC pesado de distintos diámetros para enterrar en piso, muros y losa.

Cajas de registro.- Metálicas pared gruesa

Registros exteriores.- En piso, contruidos con tabique rojo con aplamado interior, tapas de concreto armado con alambón del numero 2. Marco y contramarco metálico de 38 mm de lado. Llevarán un dren en su base a base de grava de 19 mm TMA. Serán de 0.60 X 0.60 m por 1.00 m de profundidad, la cual podrá ajustarse de acuerdo al número de conductores o empalmes que contenga, los cuales no deberán de ocupar más del 60% del espacio interior.

Conductores.- Serán de cobre tipo alambre para calibres 14 AWG y 12 AWG y conductores tipo cable para calibres 10 AWG ó mayores, ambos con aislamientos tipo THW 750 600 volts antillama.



T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

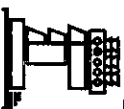
XVI - CRITERIO DE  
INSTALACIONES

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 138



Empalmes: - Los empalmes de baja tensión serán realizados a base de cinta de aislar plástica, en tres capas logrando una resistencia al aislamiento no menor al conductor que se empalma.

Lámparas y accesorios: - Varían de acuerdo al lugar y tipo de aplicación.

Apagadores y contactos: - Tipo Lumindex mod. Máxima (línea modular)

Tableros e interruptores: - Tipo Square D, también para arrancadores y elementos térmicos.

### Conductores

Para el cálculo de los conductores requeridos en los circuitos derivados, así como en los alimentadores, primero se calcularon por la corriente requerida por la carga correspondiente, lo cual nos determinó un calibre de conductor específico. Posteriormente, se verificó por caída de tensión seleccionando el calibre resultante mayor.

La verificación al calibre por el efecto relativo de la carga sólo es justificable en tramos especiales de grandes distancias o donde el calibre que se empleará sea muy grande.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
137

### Centro de carga

En el cálculo del centro de carga en la instalación eléctrica se tomó en cuenta la distancia y las cargas parciales para colocar el equipo. (tablero de distribución para la alimentación de cargas parciales). Las fórmulas que se emplearon son

Para el sistema monofásico a dos hilos (una fase y un neutro)

Por corriente  $I = W / \text{en } \cos \phi$

Por caída de tensión  $S = 4 L I / \text{en } e\%$

Para el sistema bifásico a tres hilos (dos fases y un neutro)

Por corriente  $I = W / 2 \text{ en } \cos \phi$

Por caída de tensión  $S = 2 L I / \text{en } e\%$

Para el sistema trifásico a cuatro hilos (tres fases y un neutro)

Por corriente  $I = W / \sqrt{3} E_f \cos \phi$

Por caída de tensión  $S = 2 \sqrt{3} L I / E_f e\%$

Se tomó un Factor de demanda de 0.70 y un Factor de potencia de 0.85

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
138

### Interruptor general

El cálculo del interruptor general se determinó de acuerdo a la corriente, de tal manera que

$$w = 20160 \text{ watts}$$

$$v = 220 \text{ volts}$$

$$f.p. = 0.9$$

$$I = 32189 / \sqrt{3} (220)(0.9) = 93.86 \approx 94 \text{ Amp.}$$

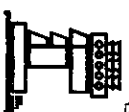
Debido a que se le puede dar un porcentaje de tolerancia del 25% se tiene

$$94 \times 1.25 = 117.5$$

Se determinó entonces que la capacidad del interruptor es de 125 Amp.

El desbalanceo máximo entre fases resultó ser del 0.48%

Se instalará una planta de luz de emergencia con encendido automático para iluminar pasillos, laboratorios, salidas, vestíbulos, sanitarios, cabina de control y letreros de salida de emergencia.



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 33

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADÉMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACÁN

XVI - CRITERIO DE  
INSTALACIONES

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMÍREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTÍNEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

#### ELABORÓ:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

#### PLANO:

ESCALA  
SIN

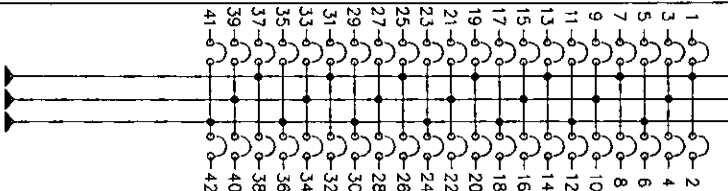
FECHA:

#### ESCALA GRÁFICA:

PÁGINA:  
139

CUADRO DE CARGAS

B N



CIR No.	75W	75W	100W	150W	260W	260W	220W	32W	75W	180W	CARGADO A FASES			AMP.	INT.	LONG.	e%	COND.	CIR No.	
											A	B	C							
1				10						1	1500	1500		13.12	15	44	2.17	8	1	
3				10							1500	1500		13.12	15	39	1.92	8	3	
5				10							1500	1500		13.12	15	33	1.63	8	5	
7				8							1440	1440		12.59	15	36	1.70	8	2	
2				10							1500	1500		13.12	15	33	1.63	8	4	
4				7							1275	1275		11.15	15	35	1.53	8	6	
6	3										427	427		3.17	15	15	0.45	12	7	
9		1									1200	1200		9.84	15	34	1.26	8	9	
17		1									1200	1200		9.84	15	34	1.26	8	11	
19											1500	1500		13.12	15	33	1.63	8	8	
21											1500	1500		13.12	15	29	1.43	8	10	
23											1500	1500		13.12	15	24.5	1.21	8	12	
25											750	750		6.56	15	22.5	0.88	10	13	
27											LIBRE	LIBRE							15	
29											1260	1260		11.02	15	22	1.45	10	17	
31											900	900		7.87	15	42	1.24	8	14	
33											1410	1410		12.33	15	16	1.18	10	16	
35											427	427		3.73	15	13	0.46	12	18	
37	1										600	600		5.24	15	47	1.47	10	19	
39											LIBRE	LIBRE							21	
41											LIBRE	LIBRE							23	
20											8	1440	1440		12.59	15	45	2.13	8	20
22											8	1440	1440		12.59	15	39	1.84	8	22
24											8	1440	1440		12.59	15	33	1.56	8	24
25											3	540	540		4.72	15	33	0.93	10	25
27											3	540	540		4.72	15	36	1.01	10	27
29											3	540	540		4.72	15	24	1.13	10	29
26											5	900	900		7.84	15	24	1.13	10	26
28											3	540	540		4.72	15	19	0.53	10	28
30											3	540	540		4.72	15	17	0.48	10	30
31											4	720	720		6.29	15	12.5	0.47	10	31
33											6	1080	1080		9.44	15	27	1.52	10	33
35											6	1080	1080		9.44	15	20	1.13	10	35
32											LIBRE	LIBRE							32	
34											LIBRE	LIBRE							34	
36											LIBRE	LIBRE							36	
37											LIBRE	LIBRE							37	
39											LIBRE	LIBRE							39	
41											LIBRE	LIBRE							41	
38											LIBRE	LIBRE							38	
40											LIBRE	LIBRE							40	
42											LIBRE	LIBRE							42	
TOT											32189	107171071010782	DESBALANCO MÁXIMO ENTRE FASES = 0.48%							

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL CENTRAL Y ACADEMIA DE BOMBEROS EN COYOACAN

XVI - CRITERIO DE INSTALACIONES

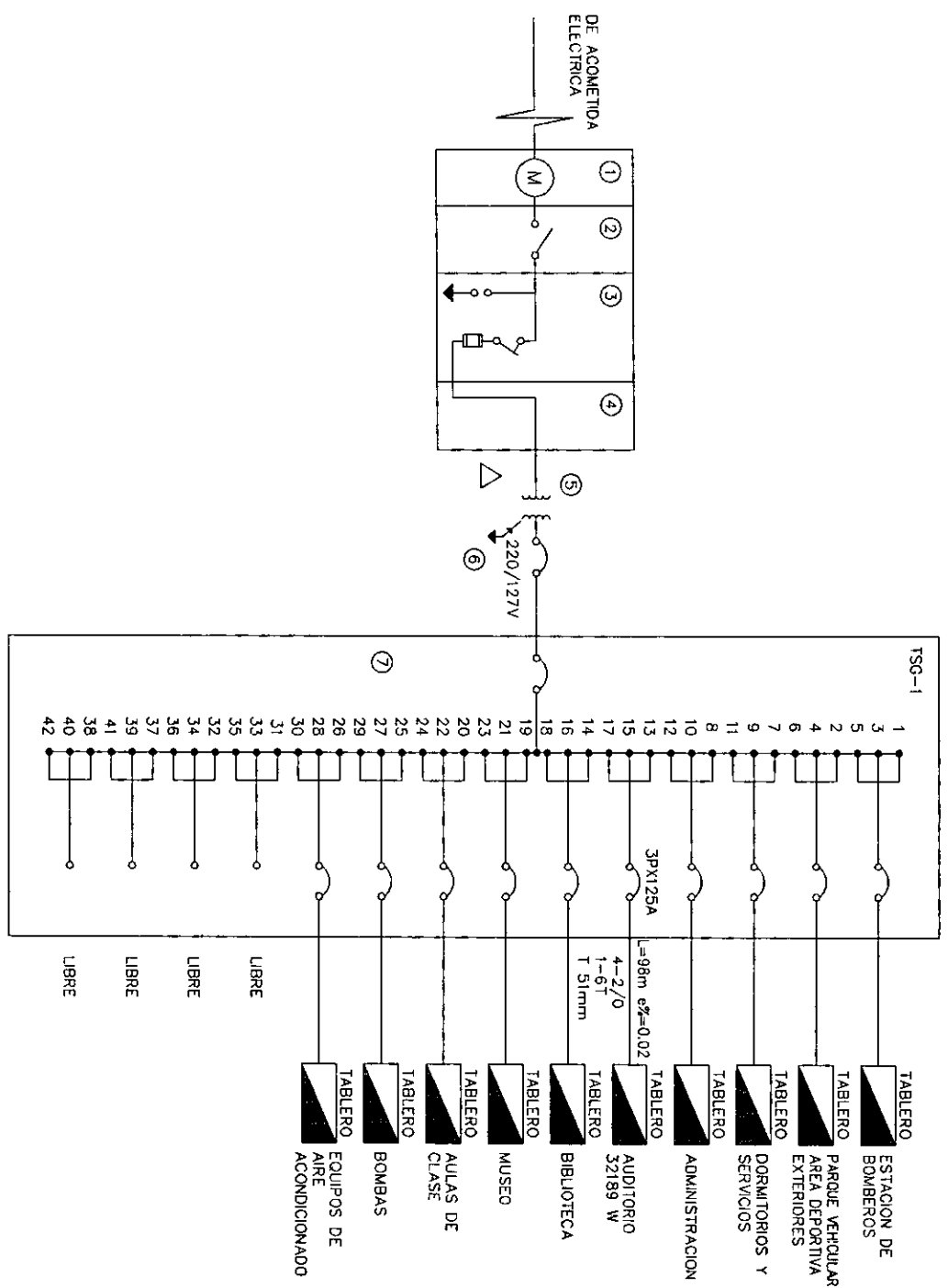
ASORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D. ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA: 38

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 140

DIAGRAMA UNIFILAR



TESIS PROFESIONAL  
 CENTRAL Y ACADEMIA DE BOMBEROS EN COYOACAN

XVI - CRITERIO DE INSTALACIONES

NOMENCLATURA

- ① EQUIPO DE MEDICION DE C.F.E.
- ② CUCHILLAS DESCONECTADORAS SIN CARGA OPERACION EN GRUPO
- ③ SECCIONADOR CON CARGA OPERACION EN GRUPO, FUSIBLES Y APARTARAYOS
- ④ SECCION DE ACOPLAMIENTO
- ⑤ TRANSFORMADOR
- ⑥ INTERRUPTOR GENERAL EN BAJA TENSION
- ⑦ TABLERO SUB-GENERAL

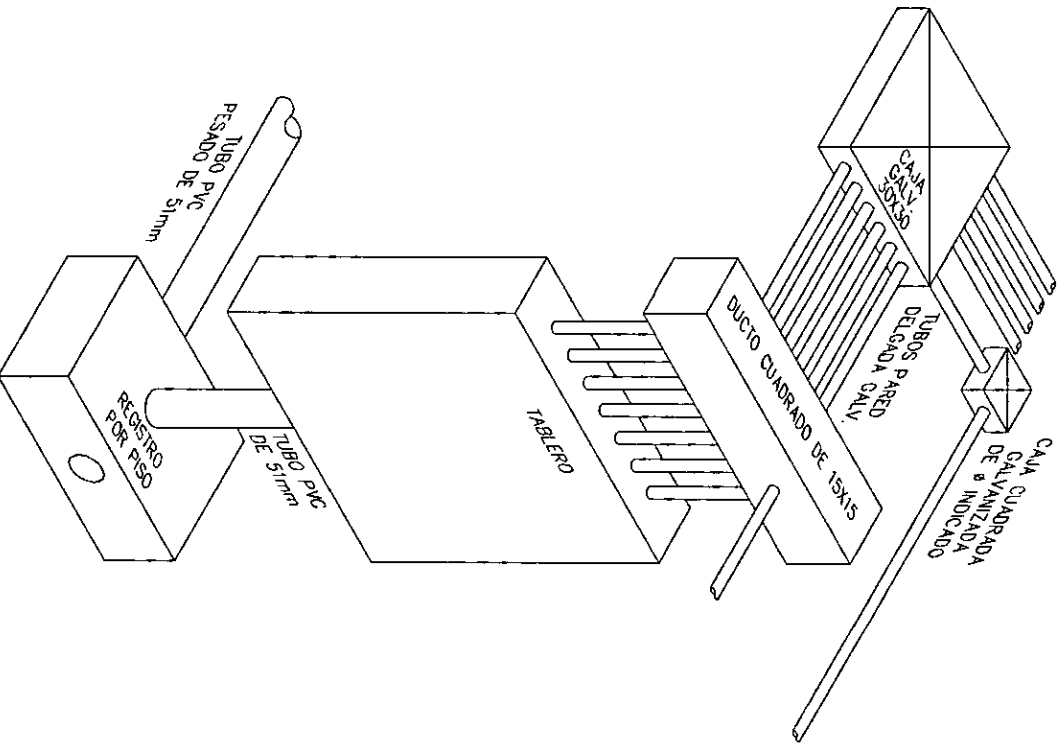
ASESORES:  
 ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
 ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
 MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

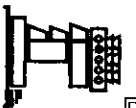
PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 141

CRITERIO DE INSTALACION



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 33

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVI - CRITERIO DE  
INSTALACIONES

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA: SIN  
FECHA:

ESCALA GRAFICA:  
PAGINA: 142



### Diseño de lámparas

Las lámparas se eligieron de acuerdo a las necesidades de cada espacio del edificio.

Lámpara Incandescente 75 w	1098 Lúmenes Iniciales
Lámpara Incandescente 100 w	1565 Lúmenes Iniciales
Lámpara Incandescente 150 w	2300 Lúmenes Iniciales
Lámpara Fluorescente 2 x 60 w de 1.22 m	4300 Lúmenes Iniciales c/u
Lámpara Fluorescente 2 x 20 w de 0.60 m	1075 Lúmenes Iniciales c/u
Lámpara Fluorescente 32 w de 0.30 m Ø	1500 Lúmenes Iniciales

Las fórmulas que se utilizaron para el cálculo de la iluminación son

Índice de Cuarto =  $\text{Area} / (\text{Largo} + \text{Ancho})$

Nivel Luminoso Luxes =  $\text{Lúmenes Reales} \times \text{C.U.} \times \text{F.M.} / \text{Area}$

R.C.L. =  $5H (\text{Largo} + \text{Ancho}) / \text{Area}$

Lúmenes Necesarios =  $(\text{Nivel Luminoso Luxes}) \times (\text{Area}) / \text{C.U.} \times \text{F.M.}$

Número de Lámparas =  $\text{Lúmenes Necesarios} / \text{Lúmenes Iniciales}$

Lúmenes Reales =  $(\text{diseño de lámparas}) \times (\text{Lúmenes Iniciales})$

C.U. = Coeficiente de Utilización

F.M. = Factor de Mantenimiento de 0.7 a 0.9 = 0.8

H = Altura de Montaje

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



FAKULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADÉMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACÁN

XVII. - CRITERIO DE  
INSTALACIONES

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMÍREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTÍNEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

#### ELABORÓ:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA  
SIN

FECHA:

ESCALA GRÁFICA:

PÁGINA:  
143

TLAHUICAS

AV. DE LOS APACHES

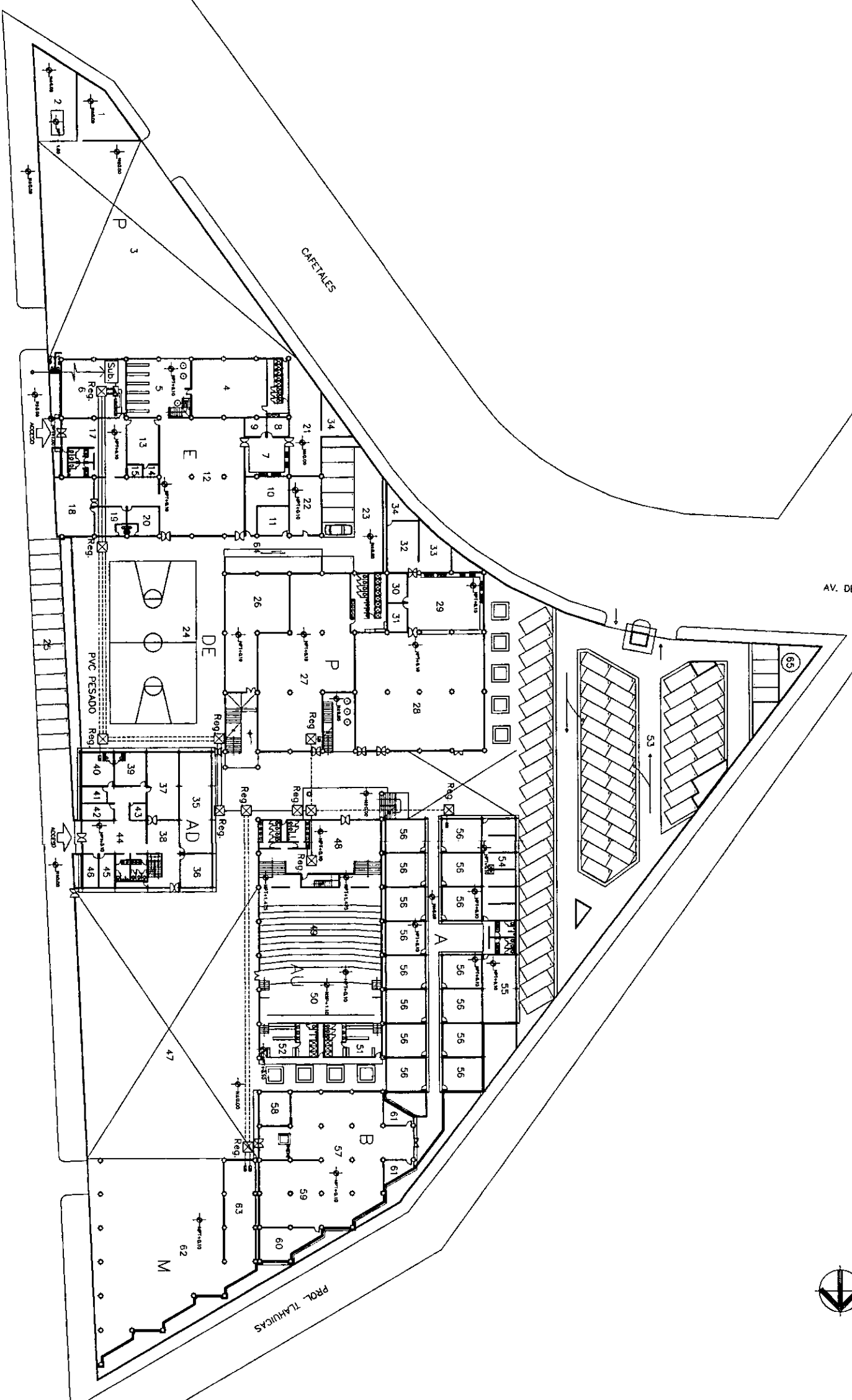


PROL. TLAHUICAS

CAFEALES

EJE 3 ORIENTE CARLOTA ARMERO

CANAL NACIONAL



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FAACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ELECTRICOS

- 1 ALMACEN DE EQUIPO PESADO Y EQUIPO BOMBEROS
- 2 TALLER MECANICO
- 3 PARRILLO
- 4 PARRILLO MUJERES
- 5 VESTIBULO / AREA DE CAMBIO
- 6 AREA PARA DIEZ ESCRITORIOS
- 7 COCINA
- 8 REFRIGERACION
- 9 ALACENA
- 10 BODEGA DE UTILERIAS
- 11 PELLIQUERIA
- 12 COMEDOR
- 13 CUARTO DE RADIO
- 14 BODEGA
- 15 PAGADERA
- 16 AREA SECRETARIAL CON RECEPCION
- 17 RECEPCION Y ORIENTACION
- 18 SALON DE USOS MULTIPLES
- 19 OFICINA JEFE DE SERVICIOS
- 20 ZONA DE DESCARGA Y PATIO DE SERVICIO
- 21 CUARTO DE MAQUINAS
- 22 ESTACIONAMIENTO PARA BOMBEROS
- 23 ZONA DEPORTIVA
- 24 ESTACIONAMIENTO PARA VISITANTES
- 25 CUARTO DE MAQUINAS
- 26 DORMITORIO MESTROS
- 27 DORMITORIO
- 28 COMEDOR
- 29 COCINA
- 30 REFRIGERACION
- 31 ALACENA ACADEMIA
- 32 PATIO DE SERVICIO
- 33 ZONA DE DESCARGA
- 34 CUARTO DE PERSONAL
- 35 CUARTO DE PERSONAL
- 36 CUBICULO DE COMPUTO
- 37 SALA DE JUNTA Y ATENCION A ALUMNOS
- 38 SALA DE ESPERA
- 39 OFICINA JEFE DE SERVICIOS ESCOLARES
- 40 OFICINA JEFE DE SERVICIOS ESCOLARES
- 41 OFICINA AYUDANTE DE SERVICIOS ESCOLARES
- 42 OFICINA AYUDANTE DE SERVICIOS ESCOLARES
- 43 ARCHIVO
- 44 RECEPCION Y SALA DE ESPERA
- 45 ALMACEN DE EQUIPO DIDACTICO
- 46 ALMACEN DE EQUIPO DE RESCATE
- 47 PLAZA CIVICA
- 48 VESTIBULO
- 49 ROTATORIO
- 50 ESTACIONAMIENTO
- 51 ESTACIONAMIENTO
- 52 CAMERINO MUJERES
- 53 CAMERINO HOMBRERES
- 54 ESTACIONAMIENTO ACADEMIA
- 55 INVESTIGACION
- 56 INVESTIGACION APLICADA
- 57 SALA DE CLASE
- 58 SALA DE CONSULTA
- 59 MOSTRADOR Y CUBICULO DE DOCUMENTACION
- 60 ACEVEDO
- 61 INFORMANTICA
- 62 SALA DE EXPOSICIONES
- 63 SALON DE HONOR
- 64 SACADO DE MANIGUERAS
- 65 TANQUE ELEVADO

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

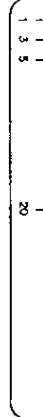
ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

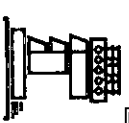
PLANO:  
PLANTA BAJA GENERAL

No. PLANO:  
EL-00

ESCALA:  
SIN

PAG:  
1 3 3





TPSIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS ELECTRICOS

SIMBOLOGIA

- CONTACTO SENCILLO EN MURO
- CONTACTO SENCILLO EN PISO
- CONTACTO SENCILLO INTERRUPTE
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR TRES VIAS
- APAGADOR SENCILLO INTERRUPTE
- TABLERO DE APAGADORES
- TABLERO DISTRIBUCION ALUMBRADO
- INTERRUPTOR
- SUBE TUBERIA
- BAJA TUBERIA
- LINEA POR MUROS Y LOSAS
- LINEA POR PISO
- ⊗ LAMPARA INCANDESCENTE 75W
- ⊗ SOBREPONER EN LOSA
- ⊗ LAMPARA INCANDESCENTE 75W
- ⊗ EMPOTRAR EN FALSO PLAFON
- ⊗ LAMPARA INCANDESCENTE 100W
- ⊗ SOBREPONER EN LOSA
- ⊗ LAMPARA INCANDESCENTE 150W
- ⊗ SOBREPONER EN LOSA
- ⊗ LAMPARA INCANDESCENTE 150W
- ⊗ EMPOTRAR EN FALSO PLAFON
- ⊗ LAMPARA FLUORESCENTE 2x60W
- ⊗ SOBREPONER, 1.22 m
- ⊗ LAMPARA FLUORESCENTE 2x60W
- ⊗ EMPOTRAR, 1.22 m
- ⊗ LAMPARA FLUORESCENTE 2x20W
- ⊗ EMPOTRAR, 0.60x0.60 m
- ⊗ LAMPARA FLUORESCENTE 32W, SOBREPONER, Ø30 cm CON GABINETE DE 0.40x0.40 m
- ⊗ LAMPARA INCANDESCENTE 75W
- ⊗ ARBOTANTE



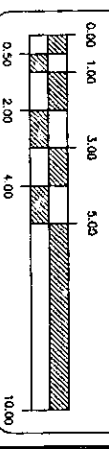
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

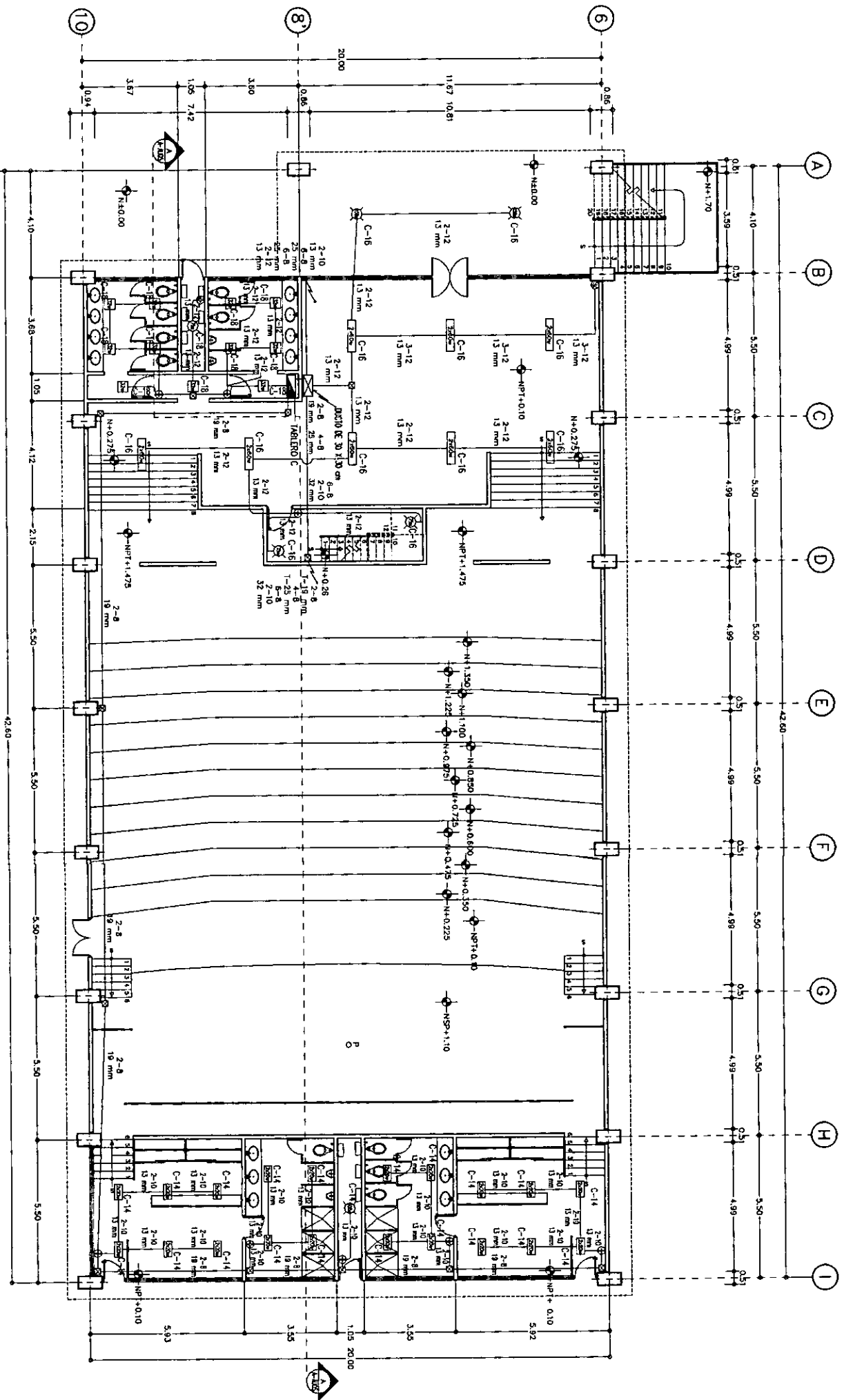
PLANO:  
PLANTA BAJA AUDITORIO ACADEMIA

No. PLANO: IE-01 ESCALA: 1:200 PAG:

ESCALA GRAFICA:



PLANTA BAJA  
AUDITORIO ACADEMIA







SIMBOLOGIA

- ⊕ CONTACTO SENCILLO EN MURO
- ⊖ CONTACTO SENCILLO EN PISO
- ⊙ CONTACTO SENCILLO INTERPERIE
- ⊗ APAGADOR SENCILLO
- ⊘ APAGADOR TRES VIAS
- ⊙ APAGADOR SENCILLO INTERPERIE
- ⊗ TABLERO DE APAGADORES
- ▨ TABLERO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO
- ⊘ INTERRUPTOR
- ⊘ SUBE TUBERIA
- ⊘ BALA TUBERIA
- LINEA POR MUROS Y LOSAS
- LINEA POR PISO
- ▨ LAMPARA INCANDESCENTE 75W
- ▨ SOBREPONER EN LOSA
- ▨ LAMPARA INCANDESCENTE 75W
- ▨ EMPOTRAR EN FALSO PLAFON
- ▨ LAMPARA INCANDESCENTE 100W
- ▨ SOBREPONER EN LOSA
- ▨ LAMPARA INCANDESCENTE 150W
- ▨ SOBREPONER EN LOSA
- ▨ LAMPARA INCANDESCENTE 150W
- ▨ EMPOTRAR EN FALSO PLAFON
- ▨ LAMPARA FLUORESCENTE 2x60W
- ▨ SOBREPONER 1.22 m
- ▨ LAMPARA FLUORESCENTE 2x60W
- ▨ EMPOTRAR 1.22 m
- ▨ LAMPARA FLUORESCENTE 2x20W
- ▨ EMPOTRAR 0.60x0.60 m
- ▨ LAMPARA FLUORESCENTE 32W, SO-  
BREPONER, φ30 cm CON GABINETE  
DE 0.40x0.40 m
- ▨ LAMPARA INCANDESCENTE 75W  
ARROTANTE



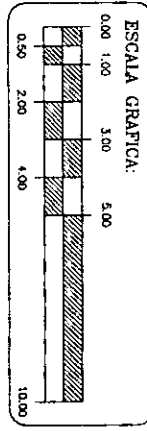
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

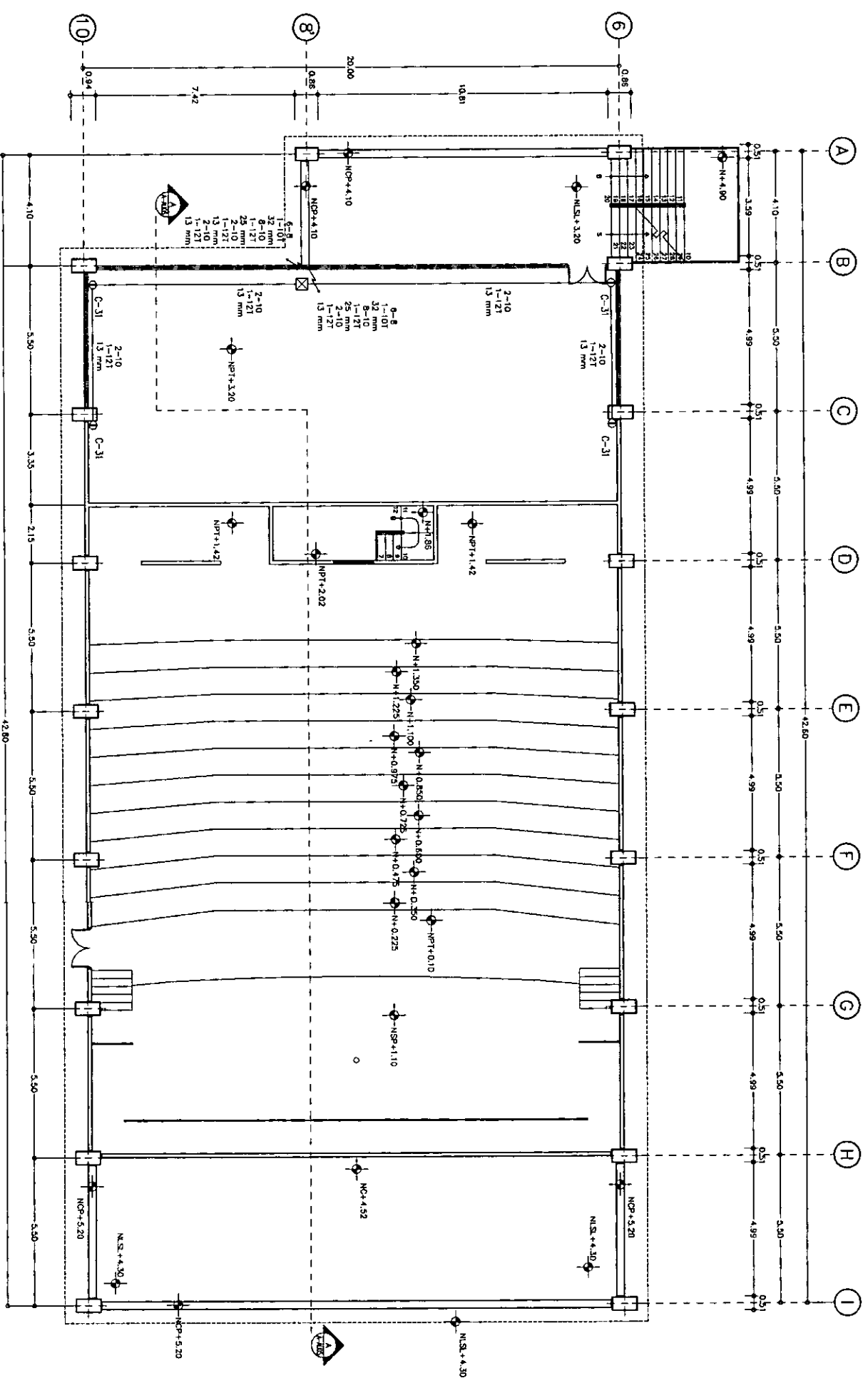
PLANO:  
PLANTA MEZANINNE AUDITORIO ACADEMIA

No. PLANO: IE-04 ESCALA: 1:200 PAG.:

ESCALA GRAFICA:



PLANTA MEZANINNE  
AUDITORIO ACADEMIA











## 2.- Memoria de instalación hidráulica

La instalación hidráulica del proyecto se diseñó tomando en cuenta lo establecido por Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Se consideró utilizar como materiales de conducción hidráulica tubería de cobre tipo "M", por ser este el temple adecuado para soportar las presiones usuales con gran margen de seguridad. Las conexiones y válvulas serán de bronce y cobre. La capacidad del equipo de bombeo de la cisterna a los tinacos será de 5 HP.

Los excusados tendrán una descarga de seis litros como máximo en cada servicio, en tanto que las regaderas, mingitorios y lavabos, tendrán una descarga máxima de 10 litros por minuto. En todos los muebles se instalará una válvula de apertura y cierre de agua que evite el desperdicio en caso de fugas o reparaciones.

El depósito de almacenamiento de agua, se ubicará en la Plaza Cívica del presente proyecto, se tomarán en cuenta las distancias requeridas hacia los linderos, líneas de aguas pluviales y líneas que conducen aguas negras, esto para asegurar que la cisterna se encuentre totalmente asegurada contra posibles infiltraciones que puedan contaminar el agua, con el mismo objetivo, se consideró una impermeabilización a la cisterna.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
144

### Dotación recomendada

De acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las demandas mínimas de abastecimiento de agua potable por edificación son las siguientes:

Recreación (Auditorio)	Entretención	6 L/siento/día
Educación y cultura (Zona de Investigación)	Educación media y superior	25 L/alumno/turmo

### Dotación diaria

Conociendo la demanda de abastecimiento de agua potable, se determinará ahora la dotación diaria de agua potable, considerando dos turnos en la Zona de Investigación y un día para el Auditorio.

Auditorio	6 L/siento/día	308 espectadores	1848 L/día
Investigación	25 L/alum/turmo	104 alum. X 2 turn.	5200 L/día
Total de la dotación diaria			7048 L/día



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MEXICO  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVI - CRITERIO DE  
INSTALACIONES

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

#### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

#### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

#### ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
145

### Diseño de tinaco

De acuerdo a la dotación diaria de agua necesaria, se consideró colocar tres tinacos de polietileno con capacidad de 2500 litros, obteniendo un total de 7500 L de agua. Estos se deberán de colocar a una altura de por lo menos 2 metros arriba del mueble más alto, obteniendo una presión mínima requerida de 0.2 kg/cm<sup>2</sup>. Los tinacos deberán de ser llenados por medio de un equipo de bombeo de 5 HP.

### Diseño de cisterna

El volumen de almacenamiento de la cisterna será igual a dos veces la dotación o consumo diario.

Dotación diaria                      7048 litros X 2 días                      = 14096 litros

Volumen de la cisterna = 14.10 m<sup>3</sup>

Se consideró que la altura del nivel máximo del agua debe ocupar 3/4 de la altura total interior de la cisterna, o bien, de 40 a 50 cm entre el nivel máximo del agua y el lecho inferior de la losa de cubierta de la cisterna, esto, para un buen manejo y operación de los controles en su interior.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
146



De acuerdo a las condiciones de dureza y el nivel freático del terreno se consideró una altura (H) de 1.60 m para la cisterna. Por lo tanto:

$H = 1.60 \text{ m}$   
 $h = 3/4 H$   
 $h = 3/4 (1.60)$   
 $h = 1.20 \text{ m}$

Si el volumen requerido  $V = 14.10 \text{ m}^3$  y la altura del nivel máximo del agua  $h = 1.20 \text{ m}$ , se calculó el área de la base de la cisterna de la siguiente forma:

$A = V/h$   
 $A = 14.10 \text{ m}^3/1.20 \text{ m}$   
 $A = 11.75 \approx 12.00 \text{ m}^2$

La base de la cisterna será de 4.00 X 3.00 m. interiores, con paredes de 25 cm con doble armado, y un registro de 40 X 60 cm.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
149

### Díámetro de tubería por mueble

Se colocarán cajas para los excusados, en los lavabos se colocarán llaves economizadoras de cierre automático, todos con ajuste de presión de agua.

Se instalarán jarros de aire en todos los muebles de un diámetro igual al de la tubería de alimentación, esto con el motivo de eliminar las burbujas de aire que se forman en las tuberías e incrementar así la presión sobre las bajadas de agua.

Tipo de mueble	Número de muebles	Ø mínimo (mm) de tubería
Excusado	16	19
Mingitorio	6	19
Lavabo	22	13
Regadera	10	13
Vertederos	13	13

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVI - CRITERIO DE  
INSTALACIONES

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
148

PLANOS INSTALACION HIDRAULICA

SIMBOLOGIA

- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- - - TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ▲ DIRECCION DEL FLUJO
- ∨ VALVULA CHECK
- ⊗ VALVULA DE GLOBO
- ⊕ VALVULA DE COMPUERTA
- TUBERCA UNION
- MEDIDOR
- FLOTADOR
- SUBE TUBERIA
- BAJA TUBERIA
- ⊕ TE
- ⊕ CRUZ
- ⊕ CODO 90°
- ∩ REDUCCION
- ⊏ TAPON
- ⊏ JARRO DE AIRE CON TAPON



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO ACUILAR

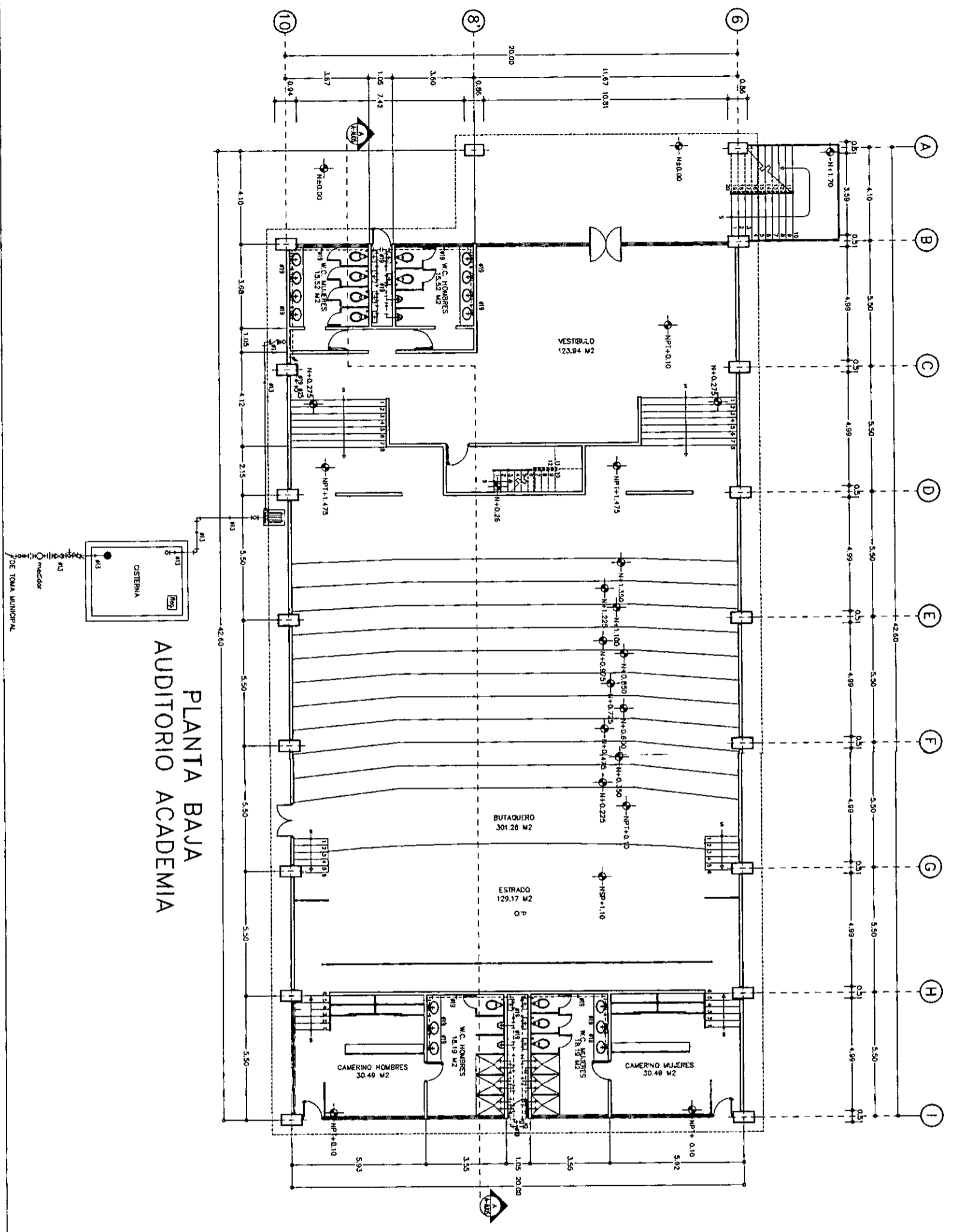
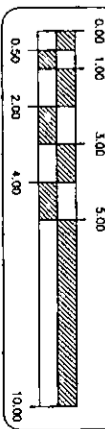
PLANO: PLANTA BAJA AUDITORIO ACADEMIA

No. PLANO: IH-01

ESCALA: 1:200

PAG.: 1

ESCALA GRAFICA:



PLANTA BAJA  
AUDITORIO ACADEMIA

SIMBOLOGIA

- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- DIRECCION DEL FLUJO
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE GLOBO
- VALVULA DE COMPUERTA
- TUERCA UNION
- MEJDOR
- PLTADOR
- SUBE TUBERIA
- BAJA TUBERIA
- TE
- CRUZ
- CODO 90°
- REDUCCION
- TAPON
- JARRO DE AIRE CON TAPON
- CALENTADOR MARCA HESA MOD. 104
- HESA MATIC CAP. DE 900 LITS/HR. A 50°



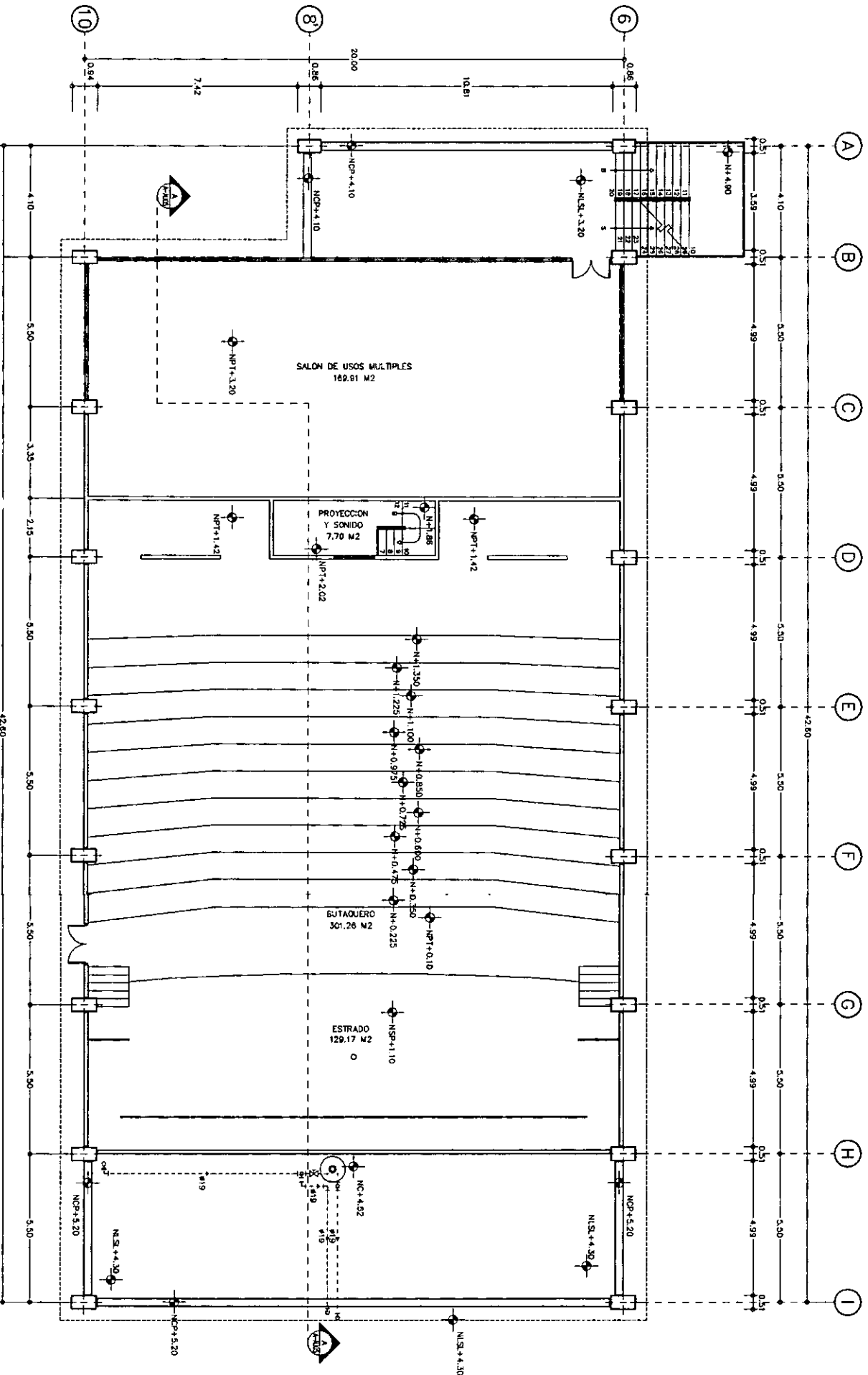
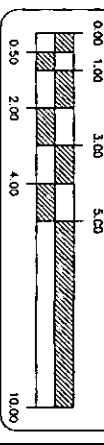
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
PLANTA MEZANINNE AUDITORIO ACADEMIA

No. PLANO: IH-02 ESCALA: 1:200 PAG:

ESCALA GRAFICA:



PLANTA MEZANINNE  
AUDITORIO ACADEMIA



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADÉMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS INSTALACION HIDRAULICA

**SIMBOLOGIA**

- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA
- - - TUBERIA DE AGUA FRIA
- - - TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ▲ DIRECCION DEL FLUJO
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE GLOBO
- VALVULA DE COMPUERTA
- TUBERCA UNION
- MEDIDOR
- FLOTADOR
- SUBE TUBERIA
- BAJA TUBERIA
- ⊕ TE
- ⊕ CRUZ
- ⊕ CODO 90°
- ⊕ REDUCCION
- ⊕ TAPON
- ⊕ JARRO DE AIRE CON TAPON



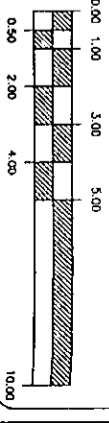
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

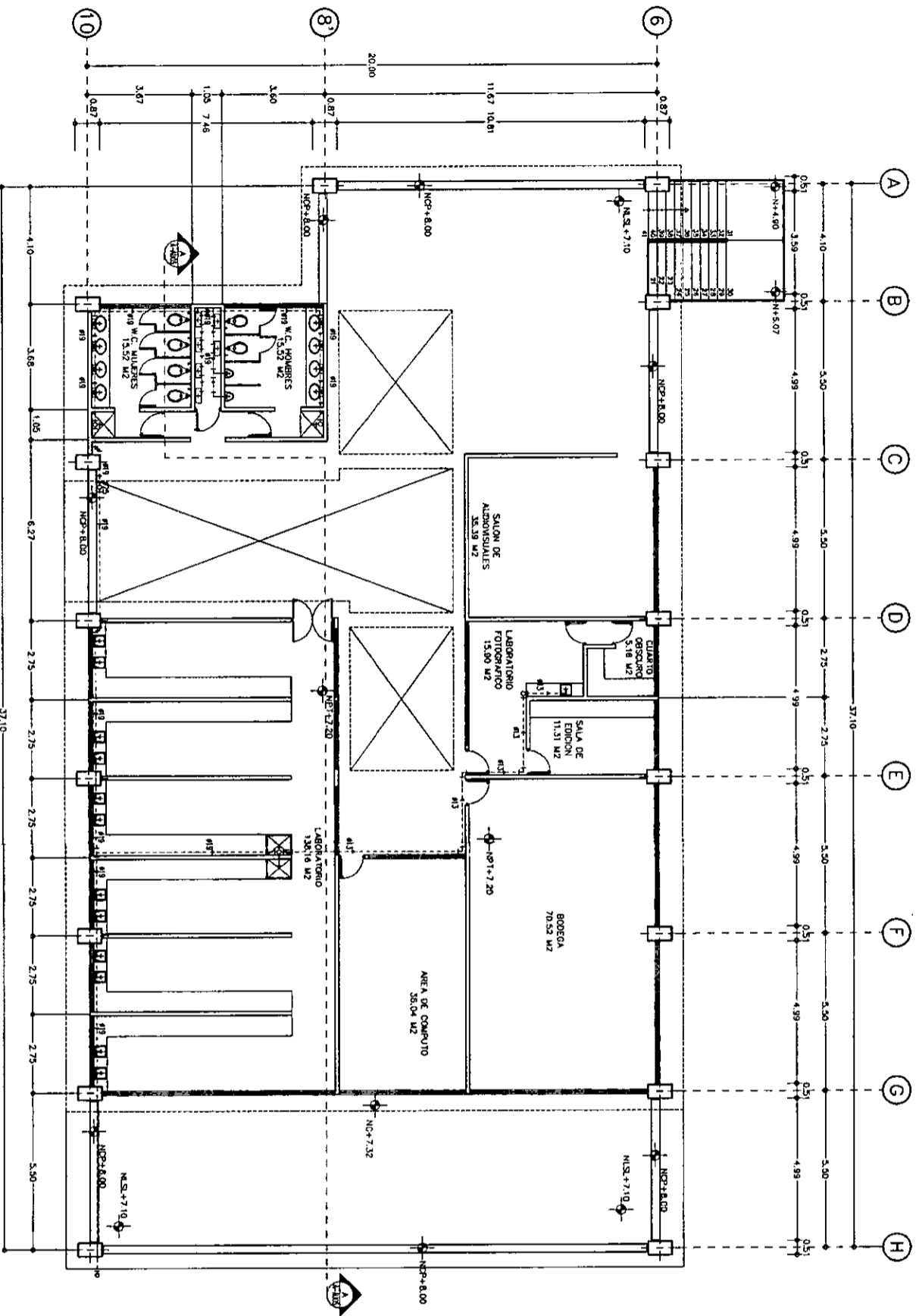
PLANO:  
PLANTA ALTA INVESTIGACION ACADEMIA

No. PLANO: IH-03      ESCALA: 1:200      PAG.: 1

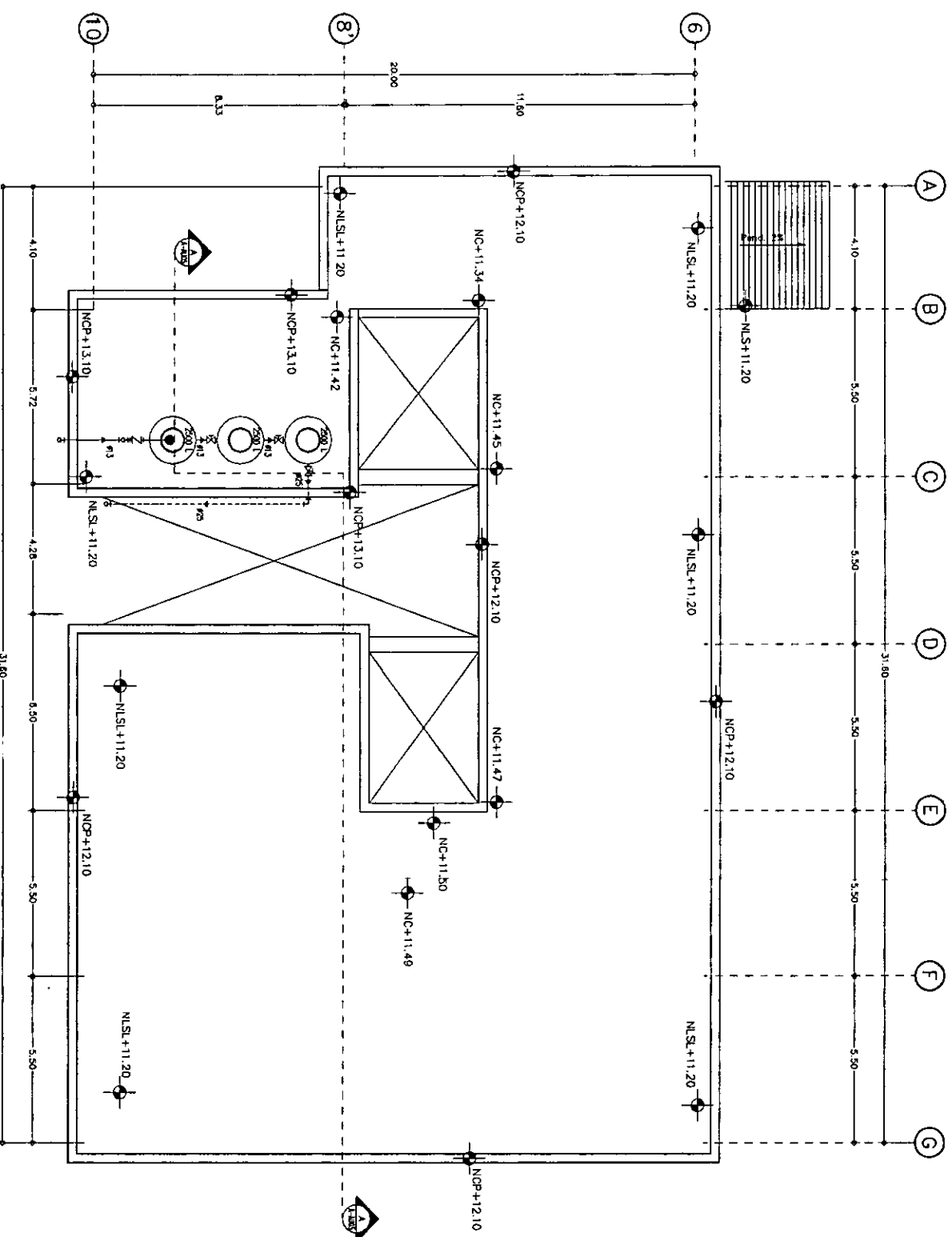
ESCALA GRAFICA:



**PLANTA ALTA  
INVESTIGACION**







PLANTA AZOTEA  
INVESTIGACION



FAACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E H - 33

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS INSTALACION HIDRAULICA

SIMBOLOGIA

- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ▲ DIRECCION DEL FLUJO
- ∇ VALVULA CHECK
- ∇ VALVULA DE GLOBO
- ∇ VALVULA DE COMPUERTA
- TUERCA UNION
- MEDIDOR
- FLOTADOR
- SUBE TUBERIA
- BAJA TUBERIA
- TE
- ⊕ CRUZ
- ⊕ CODDO 90°
- ⊕ REDUCCION
- ⊕ TAPON
- ⊕ JARRO DE AIRE CON TAPON

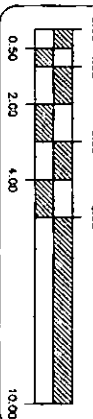
ASESORRS: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

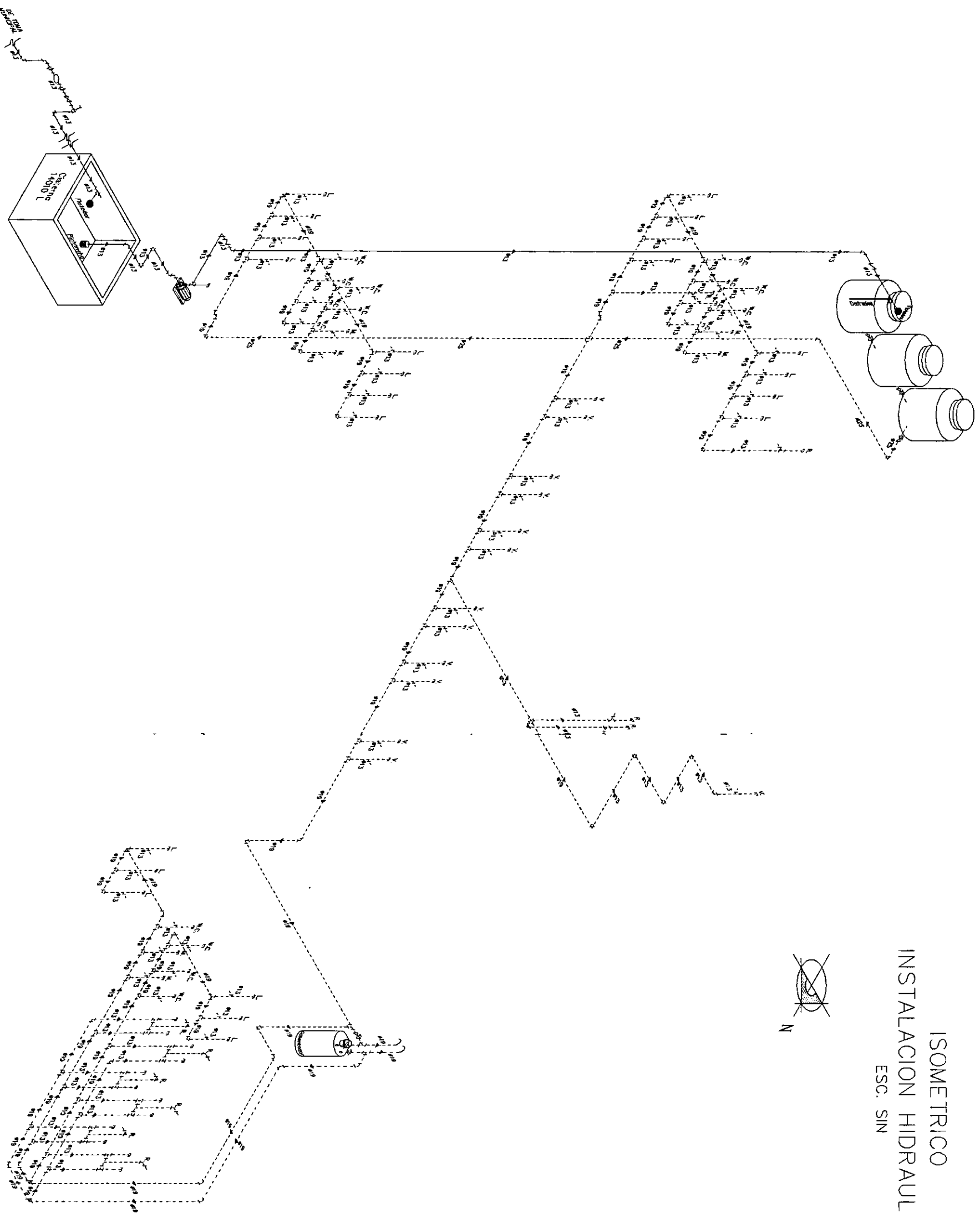
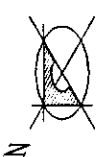
PLANO: PLANTA AZOTEA INVESTIGACION ACADEMIA

No. PLANO: IH-04 ESCALA: 1:200 PAG:

ESCALA GRAFICA:



ISOMETRICO  
 INSTALACION HIDRAULICA  
 ESC. SIN



UNIVERSIDAD  
 NACIONAL AUTONOMA  
 DE MEXICO  
 FACULTAD DE  
 ARQUITECTURA  
 T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
 CENTRAL Y ACADEMIA DE  
 BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS INSTALACION HIDRAULICA

SIMBOLOGIA

- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- - - TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ▲ DIRECCION DEL FLUJO
- ∇ VALVULA CHECK
- ∩ VALVULA DE GLOBO
- ⊗ VALVULA DE COMPUERTA
- |— TUERCA UNION
- MEDIDOR
- FLOTADOR
- SUBE TUBERIA
- BAJA TUBERIA
- TE
- ⊕ CRUZ
- ⊕ CODO 90°
- ⊕ REDUCCION
- ⊕ TAPON
- ⊕ JARRO DE AIRE CON TAPON
- W.C. INODORO
- L. LAVABO
- M. MINGITORIO
- V. VERTEDERO
- R. REGADERA

ASESORES:  
 ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
 ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
 MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
 ISOMETRICO

No. PLANO:  
 IH-05

ESCALA:  
 SIN

PAG.:  
 1



### 3.- Memoria de instalación sanitaria

El sistema de alcantarillado será una línea de tubería de desagüe para las aguas residuales y otra para las aguas pluviales, conectados a un albañal de drenaje combinado.

Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios y de conducción de aguas pluviales serán de PVC DURALON en diámetros distintos. El albañal que conduce las aguas residuales hacia afuera de los límites del predio será de asbesto y tendrá un diámetro de 15 cm, con una pendiente del 2%.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2% para diámetros hasta de 75 mm y de 1.5% para diámetros mayores. Según indica el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Los registros se localizarán a cada 10 metros de distancia entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Estos serán de 40 X 60 cm con una profundidad de un metro, tendrán tapas con cierre hermético, en los registros que queden dentro de un local, se harán con doble tapa hermética para evitar fuga de olores.



Todos los muebles contarán con obturadores hidráulicos y se colocarán respiraderos para evitar gases y malos olores producto de la descomposición de materias orgánicas. Los respiraderos o tubos de ventilación deberán de tener un diámetro de por lo menos la mitad del diámetro de la tubería de desagüe.

Las tuberías de ventilación equilibrarán así las presiones en ambos lados de los obturadores hidráulicos, evitando la anulación de su efecto. Evitarán también el peligro de depresiones o sobrepresiones que puedan aspirar el agua de los obturadores hacia las bajadas de aguas negras, o expulsarla dentro del local.

**Diámetro de tubería de desagüe por mueble**

Tipo de mueble	Número de muebles	Ø mínimo (mm) de tubería
Excusado	16	100
Mingitorio	6	38
Lavabo	22	32
Regadera	10	100
Vertederos	13	32
Coladeras	6	100
Bajada de aguas pluviales	8	100

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO ACUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
150

SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE DESAGUE DE PVC DURALON O DE ASBESTO
- TUBERIA DE VENTILACION DE PVC DURALON
- ☉ BALADA DE AGUAS PLUVIALES
- ☉ BALADA DE AGUAS NEGRAS
- ☉ BAN
- ☉ SUBE TUBO VENTILADOR
- ☉ COLADERA C/TRAMPA DE OLORES
- ☉ REGISTRO COMUN DE MANPOSTERIA
- ☉ W.C.
- ☉ INODORO
- ☉ LAVABO
- ☉ M. MINGITORIO
- ☉ V. VERTEDERO
- ☉ STV. SUBE TUBO VENTILADOR



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

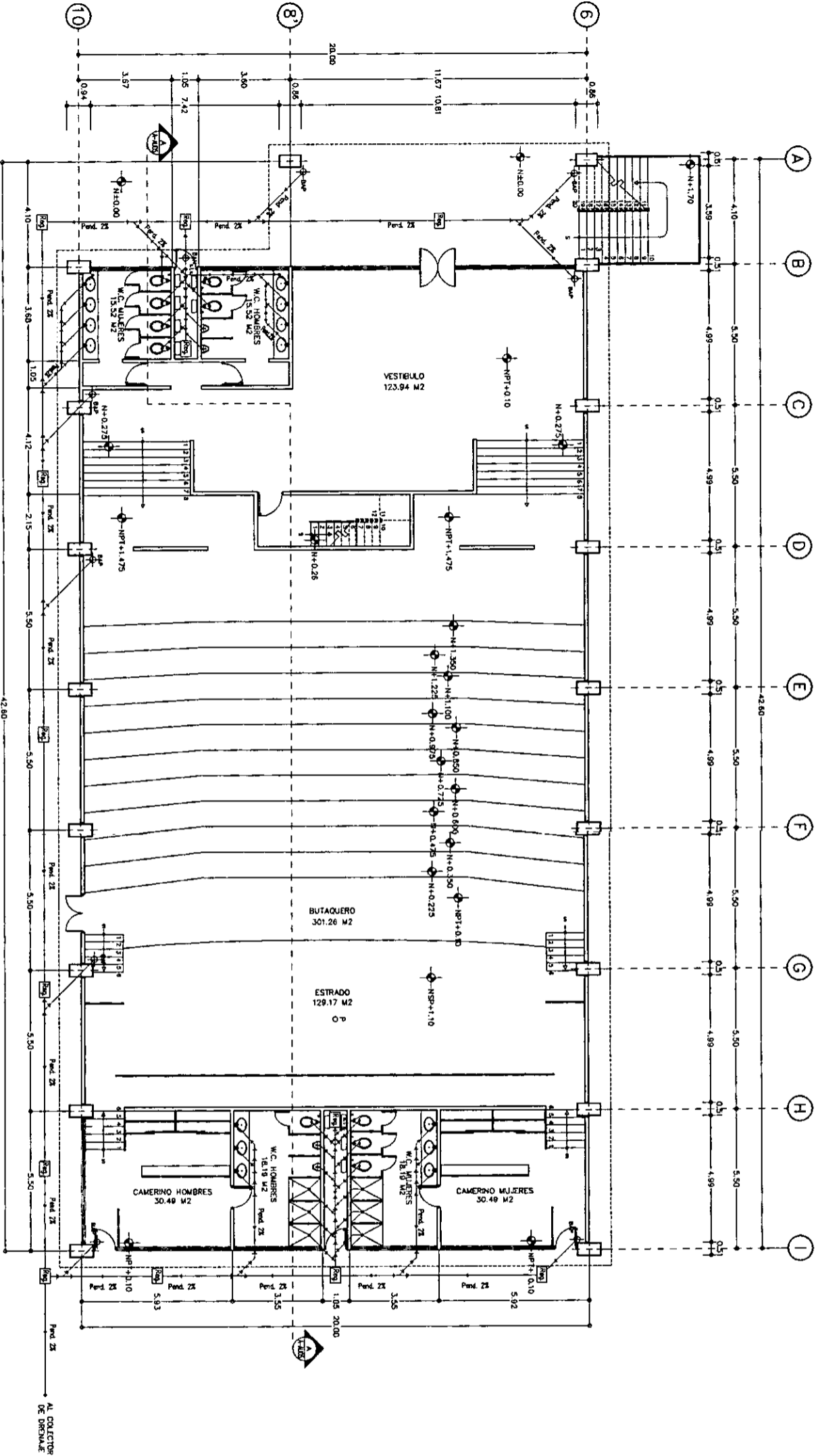
ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
PLANTA BAJA AUDITORIO ACADEMIA

No. PLANO:  
IS-01

ESCALA:  
1:200

PAG:  
1



PLANTA BAJA  
AUDITORIO ACADEMIA

ESCALA GRAFICA:  
0.50 1.00 1.00 5.00  
0.50 2.00 4.00 10.00

SIMBOLOGIA

- +— TUBERIA DE DESAGUE DE PVC DURALON O DE ASBESTO
- TUBERIA DE VENTILACION DE PVC DURALON
- BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- + S.C.V. SUBE TUBO VENTILADOR
- COLADERA C/TRAMPA DE OLORES
- REGISTRO REGISTRO COMUN DE MAMPONESTERIA
- W.C. INODORO
- L LAVABO
- M MINGITORIO
- V VERTEDEDO
- STV. SUBE TUBO VENTILADOR



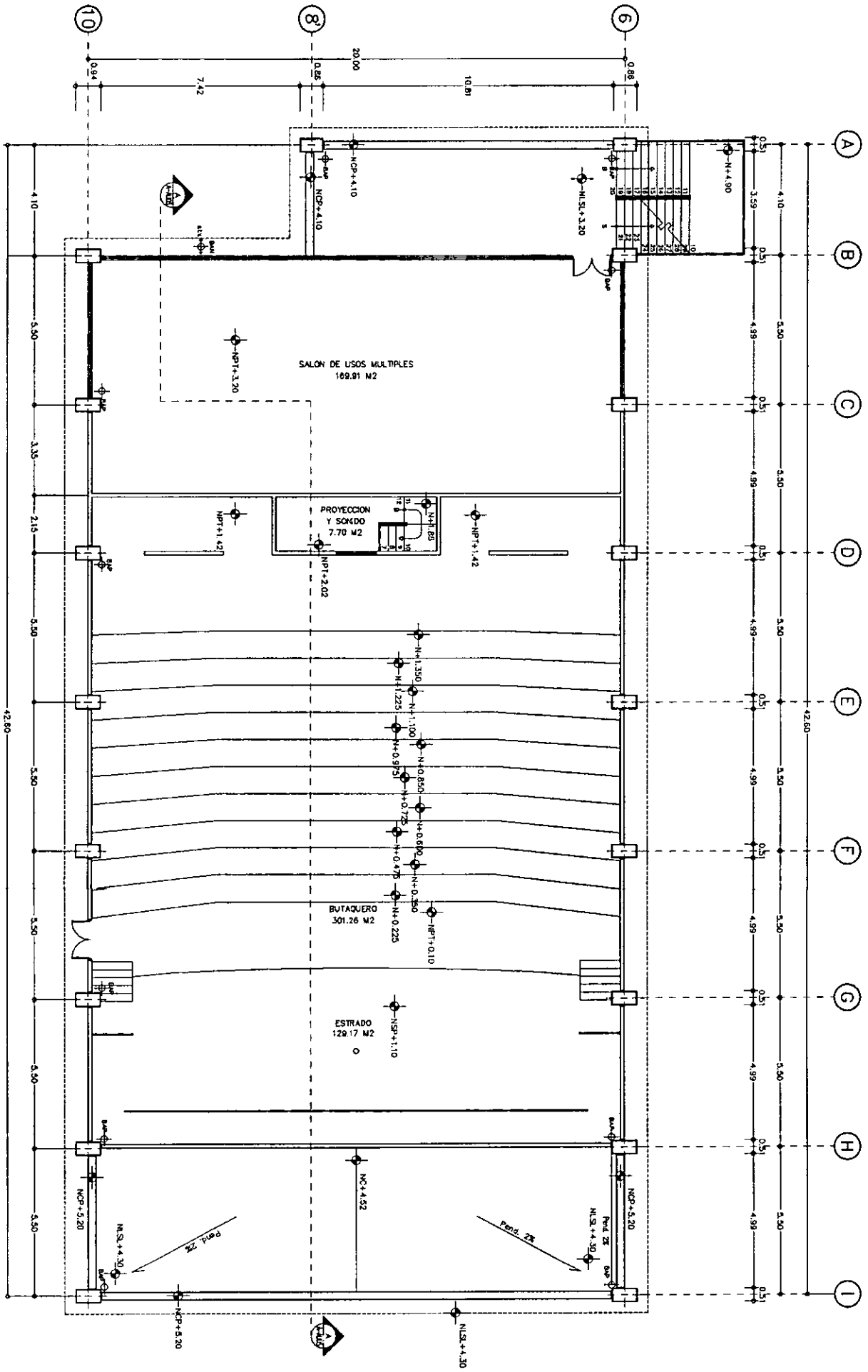
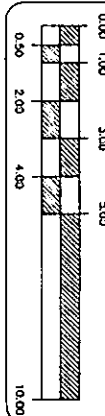
ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:  
PLANTA MEZANINNE AUDITORIO ACADEMIA

No. PLANO: IS-02 ESCALA: 1:200 PAG.:

ESCALA GRAFICA:



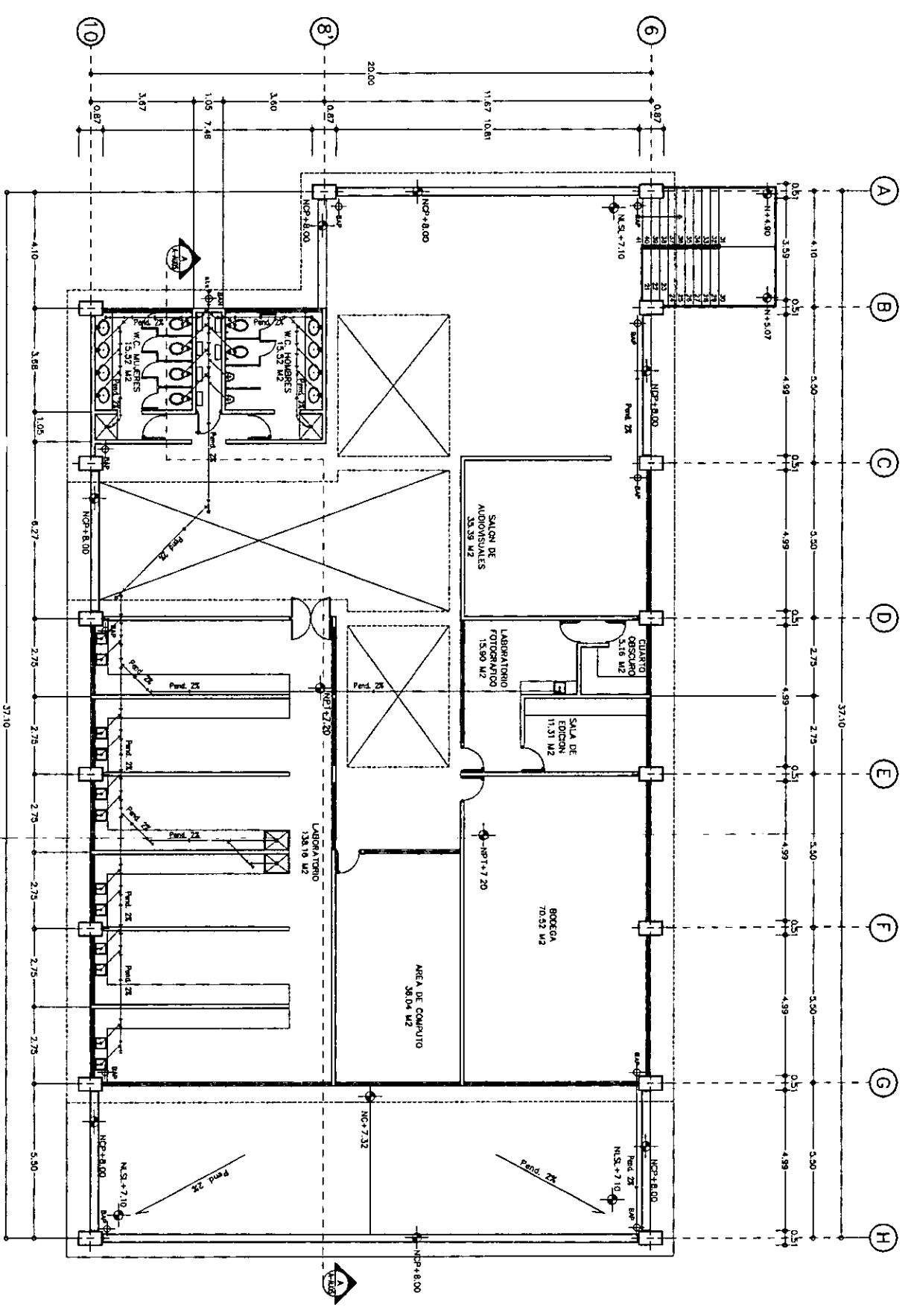
PLANTA MEZANINNE  
AUDITORIO ACADEMIA

SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE DESAGUE DE PVC DURALON O DE ASBESTO
- TUBERIA DE VENTILACION DE PVC DURALON
- ⊕ BALADA DE AGUAS PLUVIALES
- ⊖ BALADA DE AGUAS NEGRAS
- ⊕ SUBE TUBO VENTILADOR
- COLADERA C/TRAMPA DE OLORES
- REGISTRO REGISTRO COMUN DE MAMPPOSTERIA
- W.C. INODORO
- L LAVABO
- M. MINGITORIO
- V. VERTEDERO
- STV. SUBE TUBO VENTILADOR



PLANTA ALTA  
INVESTIGACION



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO ACUILAR

PLANO:  
PLANTA ALTA INVESTIGACION ACADEMIA

No. PLANO:  
IS-03

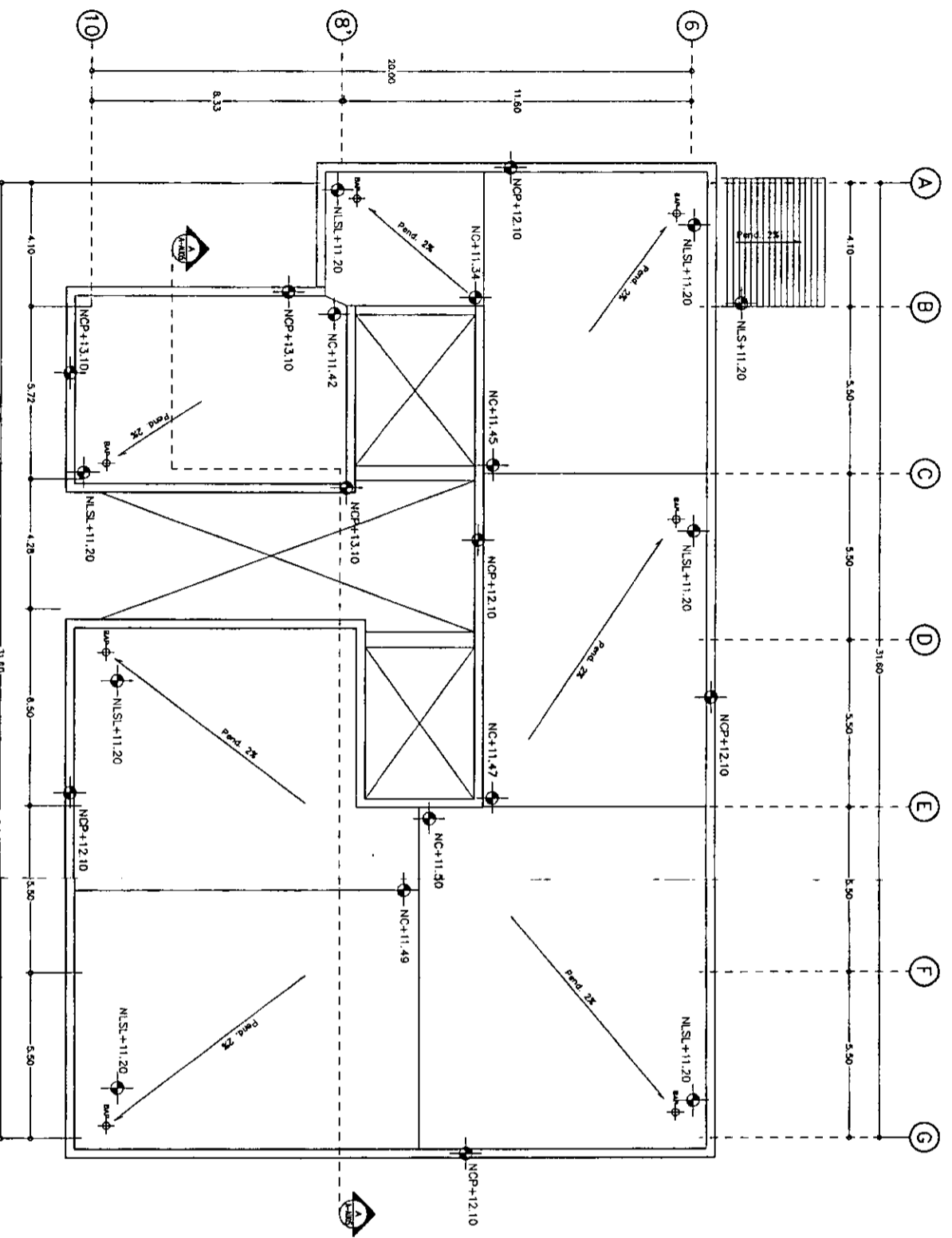
ESCALA:  
1:200

PAG:  
1

ESCALA GRAFICA:  
0.00 1.00 3.00 5.00  
0.50 2.00 4.00 10.00

SIMBOLOGIA

- +— TUBERIA DE DESAGUE DE PVC DURALON O DE ASBESTO
- +— TUBERIA DE VENTILACION DE PVC DURALON
- ⊕ BAP BALADA DE AGUAS PLUVIALES
- ⊖ BAN BALADA DE AGUAS NEGRAS
- ⊕+L+ SUBE TUBO VENTILADOR
- COLADERA C/TRAMPA DE OLORES
- REGISTRO REGISTRO COMUN DE MAMPONTERIA
- W.C. INODORO
- L LAVABO
- M. MINGITORIO
- V. VERTEDERO
- STV. SUBE TUBO VENTILADOR



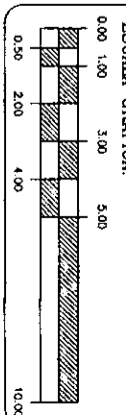
PLANTA AZOTEA  
INVESTIGACION

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

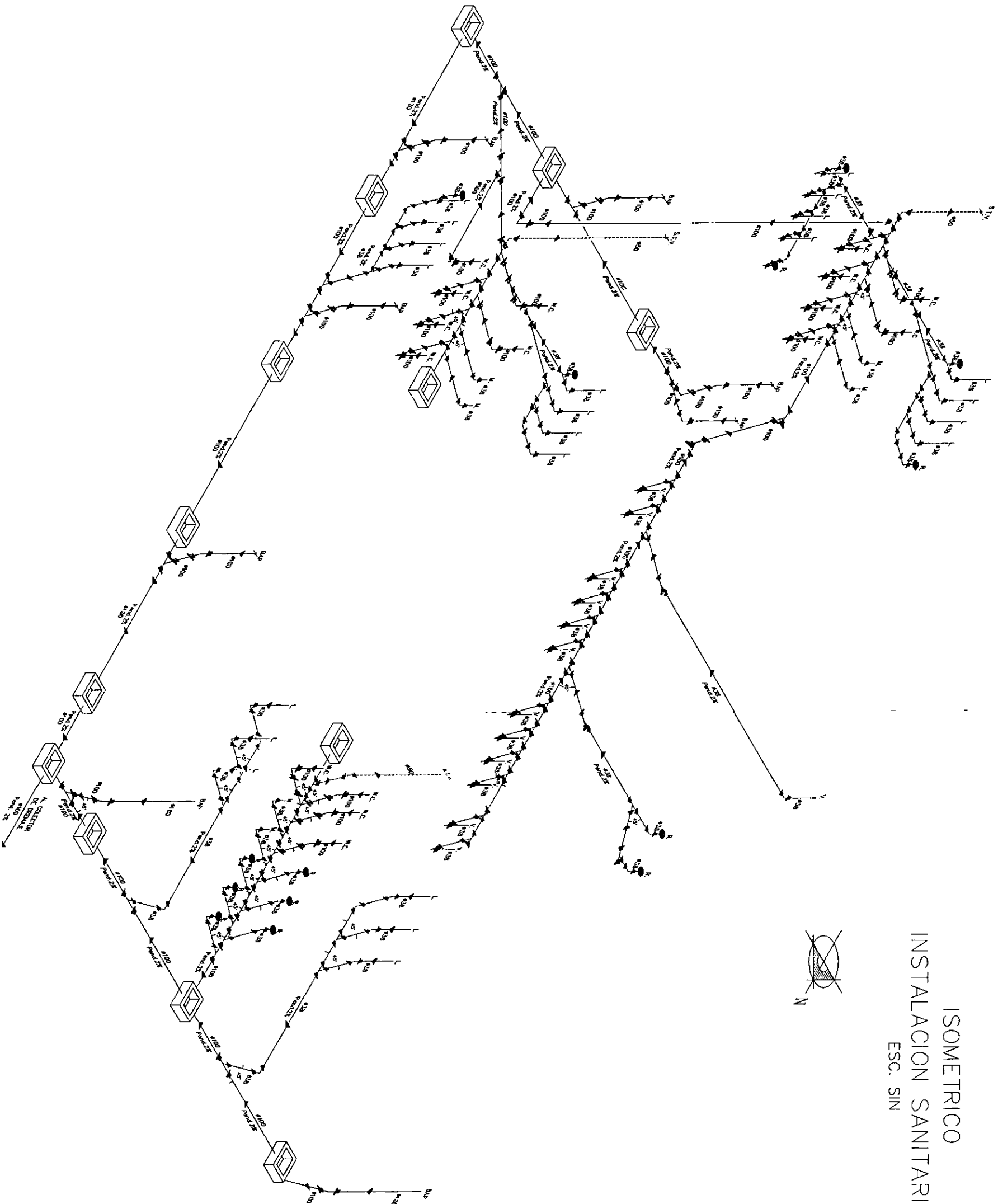
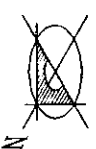
PLANO:  
PLANTA AZOTEA INVESTIGACION ACADEMIA

No. PLANO: IS-04 ESCALA: 1:200 PAG.:





ISOMETRICO  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESC. SIN



UNIVERSIDAD  
 NACIONAL AUTONOMA  
 DE MEXICO  
 FACULTAD DE  
 ARQUITECTURA  
 T A L L E R - 33

TESIS PROFESIONAL  
 CENTRAL Y ACADEMIA DE  
 BOMBEROS EN COYOACAN

PLANOS INSTALACION SANITARIA

SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE DESAGUE DE PVC
- DURALON O DE ASBESTO
- TUBERIA DE VENTILACION DE PVC
- DURALON
- ⊕ BALADA DE AGUAS PLUVIALES
- ⊖ BAP
- ⊙ BALADA DE AGUAS NEGRAS
- ⊖ BAN
- ⊕ SUBE TUBO VENTILADOR
- COLADERA C/TRAMPA DE OLORES
- REGISTRO COMUN DE MAMPONERIA
- W.C. INODORO
- L LAVABO
- M MINGITORIO
- V VERTEDERO
- R. RECADERA
- STV. SUBE TUBO VENTILADOR

ASISORES:  
 ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
 ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
 MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

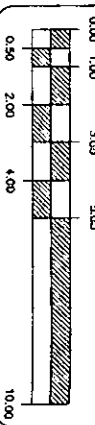
PLANO:  
 ISOMETRICO

No. PLANO:  
 IS-05

ESCALA:  
 INDICADA

PAG.:

ESCALA GRAFICA:



#### 4.- Memoria de instalación de gas

Se necesitará el suministro de gas para los laboratorios de la Zona de Investigación (planta alta del edificio), así como en los camerinos del Auditorio en donde se contará con agua caliente, aunque la frecuencia de uso es escasa, se piensa en el confort de los actores.

Todo lo relativo a la instalación de gas se sujetará a lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, de tal manera que

El tanque estacionario se colocará en la azotea, a la intemperie, sobre la losa.

Las tuberías de conducción de gas serán de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado cédula 40, serán visibles adosadas a los muros a una altura mínima de 1.80 metros sobre el nivel de piso. Deberán pintarse con esmalte color amarillo. La presión máxima permitida en las tuberías será de 4.2 kg/cm<sup>2</sup> y la mínima de 0.07 kg/cm<sup>2</sup>.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 33

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVI - CRITERIO DE  
INSTALACIONES

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 151



### 5.- Memoria de instalación de previsión contra incendio

La presente memoria contempla lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, así como lo descrito en el capítulo XVIII del presente trabajo.

Se instalarán señalamientos permanentes e iluminados de flechas y letreros con la leyenda escrita "SALIDA" y/o "SALIDA DE EMERGENCIA", según sea el caso. La distancia desde cualquier punto del interior del edificio a una puerta de salida, medida a lo largo de la línea de recorrido, no excederá de 30 m.

Las escaleras quedarán en el exterior de la edificación (no se producirá el efecto "CHIMENEAS"), tendrán un ancho de 1.75 m, adecuado para desalojar el número de ocupantes de la Zona de Investigación y del Mezaninne. Además contarán con barandales en ambos lados de la escalera.

En cada piso de la edificación se contará con extintores contra incendios adecuados al tipo de incendio que pueda producirse en el local, se colocarán en los lugares de fácil acceso y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encontrará a mayor distancia de 30 m. Los equipos y sistemas contra

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

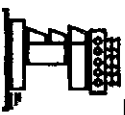
PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
152



ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 153

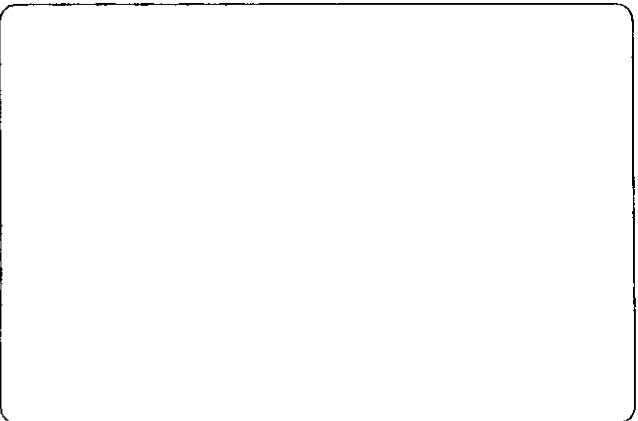
incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deberán ser probados y revisados periódicamente.

Será necesario disponer además de los extintores las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas:

I.- Redes de hidrantes, con las siguientes características:

- a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20, 000 litros.

El depósito de almacenamiento de agua, se ubicará también en la Plaza Cívica del presente proyecto, se tomarán en cuenta las distancias requeridas hacia los linderos, líneas de aguas pluviales y líneas que conducen aguas negras. El diseño de la cisterna se hará considerando a otros edificios circundantes (aulas de clase, biblioteca, museo, administración y dirección) del presente proyecto cubriendo así la capacidad requerida como mínima.



ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 154

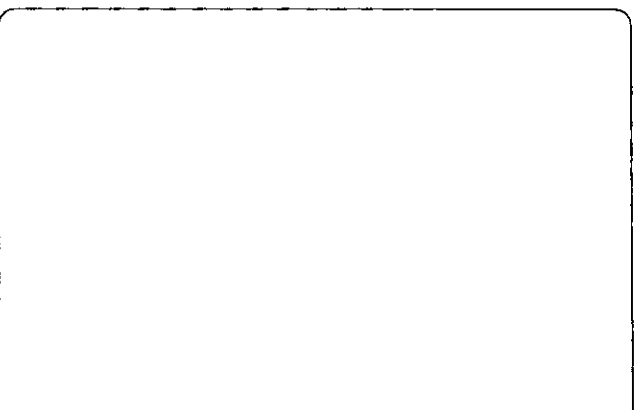
**Reserva de agua para la  
prevención contra incendio**

Auditorio e Investigación	5 L X 1210 m <sup>2</sup> = 6 050.00 L
Dirección y Administración	5 L X 746.30 m <sup>2</sup> = 3 731.50 L
Museo	5 L X 669.08 m <sup>2</sup> = 3 345.40 L
Academia (Aulas de clase)	5 L X 631.25 m <sup>2</sup> = 3 156.25 L
Biblioteca	5 L X 512.04 m <sup>2</sup> = 2 560.20 L
Total	=18 843.35 L

Volumen de la cisterna = 18.84 ≈ 20.00 m<sup>3</sup>

De acuerdo a las condiciones de dureza y el nivel freático del terreno se consideró una altura (H) de 1.60 m para la cisterna. Por lo tanto:

- H = 1.60 m
- h = 3/4 H
- h = 3/4 (1.60)
- h = 1.20 m



ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
155

Si el volumen requerido  $V = 20.00 \text{ m}^3$  y la altura del nivel máximo del agua  $h = 1.20 \text{ m}$ , se calculó el área de la base de la cisterna de la siguiente

forma:

$$A = V/h$$

$$A = 20.00 \text{ m}^3/1.20 \text{ m}$$

$$A = 16.66 \text{ m}^2$$

La base de la cisterna será de  $4.00 \text{ X } 4.15 \text{ m}$  interiores, con paredes de  $25 \text{ cm}$  con doble armado, y un registro de  $40 \text{ X } 60 \text{ cm}$ .

b) Dos bombas automáticas autocebantes cuanto menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir la red con una presión constante entre  $2.5$  y  $4.2 \text{ kg/cm}^2$ .

c) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de  $64 \text{ mm } \varnothing$  con válvulas de no retorno en ambas entradas,  $7.5$  cuerdas por cada  $25 \text{ mm}$ , cople movable y tapón macho. Se colocará, por lo menos, una toma de estas en cada fachada y en su caso, una a cada  $90 \text{ m}$  lineales de fachada, y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta. Estará equipado con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red

hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado cédula 40 y estar pintadas en color rojo.

d) En cada piso, se colocarán gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra un área de 30 m de radio y su separación no sea mayor de 60 m.

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

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

II.- Se realizarán fuera de las prácticas habituales, simulacros de incendios cada seis meses por lo menos, con la participación de los usuarios. Los simulacros consistirán en prácticas de salida de emergencia, utilización de los equipos de extinción y formación de brigadas contra incendio, de acuerdo con lo que establece el Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo.



T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVI - CRITERIO DE  
INSTALACIONES

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 158



III. - Se instalarán además sistemas de alarma contra incendio, visuales y sonoros independientes entre sí, además de rociadores de agua, todos automáticos y con detector de humos. El tablero de control para este sistema deberá localizarse en un lugar visible, su funcionamiento deberá ser probado por lo menos, cada 60 días naturales.

IV. - Se instalará un sistema de ventilación por aspiración, de tal forma que por medio de ventiladores extractores y ductos sea posible conducir, desde el falso plafón al exterior, el aire viciado y se produzca de esta forma una cámara plena. Se colocarán rejillas en la parte inferior de los muros para que penetre aire nuevo en el interior del local.

La caseta de proyección del Auditorio tendrá su acceso y salida independientes de la sala de función; no tendrá comunicación con ésta; se ventilará por medio de un ventilador y un extractor de aire, sus materiales de construcción serán incombustibles.

El edificio se clasifica como de Riesgo Mayor por tener más de 250 ocupantes, por esta razón se establece que la resistencia al fuego que deben cumplir los elementos constructivos del edificio según el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal es

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 157





Elementos constructivos edificaciones de riesgo mayor	Resistencia mínima al fuego en horas
Elementos estructurales, (columnas, vigas, trabes, entrepisos, techos, mu- ros de carga) y muros en escaleras, rampas y elevadores	3
Puertas de comunicación a escaleras, rampas, escaleras y elevadores	2
Muros interiores divisorios	2
Muros exteriores en colindancias y muros en circulaciones horizontales	1
Muros en fachadas	material incombustible*

\*Se consideran materiales incombustibles los siguientes: adobe, tabique, ladrillo, block de cemento, yeso, asbesto, concreto, vidrio y metales.

En los muros de fachadas se eligió para los muros en fachadas block ligero de 10X20X40 con revestimiento contra fuego compuesto por una

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
158



mezcla de 1 parte de concreto por 6 partes de un agregado (grava fina y arena, de preferencia perlita o vermiculita, éstas dos últimas reducen la conductibilidad normal de concreto). El espesor será de 1" mínimo. Los muros interiores serán divisorios con aplanado de yeso. Para el revestimiento de miembros estructurales el espesor será de 2" mínimo, con metal desplegado, su resistencia al fuego es de 3 horas.

El plafón falso será de Perlita 100% (substancia mineral de lava volcánica) ya que su resistencia al fuego es de una hora y no desprende gases tóxicos.

Todas las telas de los muebles y la alfombra serán tratados con un retardante al fuego.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

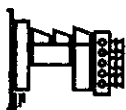
PAGINA:  
159

## XVII.- CONCLUSIONES

El objetivo principal de la creación de la academia de bomberos es la de preparar a conciencia al aspirante a bombero. En México existe sólo una academia de bomberos que se ubica en el Estado de Quintana Roo, de ella se han rescatado parte de los requerimientos espaciales necesarios para la formación de un bombero, además de los extraídos a través de las entrevistas e investigaciones en esta Ciudad. Ello conduce a la creación de la primera academia en el Distrito Federal, la cual permitirá que en las estaciones de bomberos existentes se tenga un considerable desahogo. Así, los bomberos capacitados tendrán mayor espacio y tiempo para enfocarse en sus deberes dentro de la estación, por otra parte, considerando su importante labor se les trata de dar una mejor calidad de vida dentro de las instalaciones de servicio.

Debido a la incidencia de incendios en las inmediaciones de Culhuacán, principalmente hacia el oriente en la Delegación Iztapalapa, lugares en el que predominan las industrias que manejan materiales peligrosos y gases tóxicos, está más que justificada la presencia de una estación de apoyo en esta zona, de tal forma que la seguridad de la población del Distrito Federal, de Coyoacán e Iztapalapa principalmente, se ve reforzada.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVII. - CONCLUSIONES

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

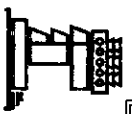
ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA, SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA 160

Una de las principales funciones que tiene la estación de bomberos es la de supervisar las instalaciones de prevención contra incendio de los inmuebles de la zona, así como la de revisar que los proyectos de construcción nuevos estén provistos de los requisitos de seguridad, prevención e instalaciones contra fuego correspondientes.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVII. - CONCLUSIONES

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 161

## XVIII.- APORTACIONES

### Diseño Arquitectónico de Protección Contra Incendio

Es muy importante hacer conciencia en los arquitectos e ingenieros actuales de la importancia que tiene la protección contra incendio en el diseño arquitectónico. A pesar de la baja incidencia de incendios en casas habitación que tiene México, se debe considerar que existe una mixtura en el uso de suelo en esta Ciudad debido a la falta de planeación, ya que por ejemplo se puede encontrar una serie de industrias junto a una zona habitacional, con esta situación prevalece un peligro latente ya que muchas de estas industrias no cuentan con los requerimientos de protección contra incendio adecuados o necesarios, lo cual conduce a que sean más susceptibles a accidentes y siniestros.

Los accidentes se deben a diversos hechos naturales como son el aire, sismos, lluvia y el fuego, éste último es el elemento más destructor conocido. La acción combinada de incremento de temperatura en unidad de tiempo descompone y destruye la estructura molecular de toda sustancia perdiendo su resistencia. Existe otra serie de hechos que son los humanos que también conducen a accidentes, por ejemplo, los patológicos (ceguera, sordera, locura, invalidez, etc.), los voluntarios (incendiario, travesura, alcoholismo, distracción, estupidez, etc.) y los errores, éste último, es una realidad



T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVIII - APORTACIONES

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA.

ESCALA GRAFICA: PAGINA 102

humana, sana y eludible. Los errores se logran evitar a través de la observación, el estudio, la experiencia y la concientización.

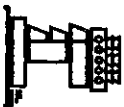
Las fallas de diseño en los edificios, son otro de los peligros latentes. Los edificios deben de estar debidamente estructurados para protección del usuario, en el siguiente listado se mencionan las principales fallas de diseño acompañadas de una sugerencia de solución:

### FALLAS DE DISEÑO

### DISEÑO SUGERIDO

- |  |  |
|--|--|
| 1.- Edificio alto, abandono sin salida | Programar pisos de refugio o reducir alturas   |
| 2.- Elevadores (no usar)               | Ubicar elevadores separados al edificio para dar servicio en toda eventualidad   |
| 3.- Cubo de escaleras con calor y humo | Vestibulación en su acceso con puertas resistentes al fuego; aumentar presión en el cubo de escaleras; puertas con cierre automático; compartimentación vertical |
| 4.- Efecto de chimenea                 | Compartimentación vertical; aumento de presión en el ducto; puertas con cierre automático  |
| 5.- Humo y calor en el pasillo         | Compartimentar; extracción de humos o presión positiva   |

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

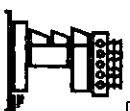
XVIII - APORTACIONES

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 163



- 6.- Final de pasillo sin salida  
Todo pasillo debe terminar en escalera o puerta (salida de emergencia, de compartimentación u otros)
- 7.- Edificio alto con patio central techado y pasillos abiertos hacia el patio  
Diseño en voga - muy peligroso ya que humo y calor invaden los pasillos impidiendo el desalojo, se deben cerrar los pasillos hacia el patio.
- 8.- Edificios horizontales de gran extensión: fabricas, talleres, etc.  
El humo puede ocultar su localización. Instalar ventilos en sus techos
- 9.- Diseño abierto tipo paisaje en oficinas  
Fácil expansión de un fuego. Proteger con rociadores automáticos
- 10.- Giro de las puertas  
Toda puerta de salida públicas hacia cubo de escalera, salidas del edificio, salidas de emergencia, deben girar en el sentido de la salida
- 11.- Escaleras sin barandal  
Toda escalera necesita barandal. Especialmente escaleras muy anchas, donde se hace necesario uno o dos barrantales centrales y los laterales
- 12.- Ventanas que no abren  
La ventana debe ser abrible en caso de emergencia.
- 13.- Cerrajería especial  
Cierrapuertas mecánicos. Instalar correctamente
- 14.- Puertas y barrantales metálicos  
Recubrir con aislante contra calor en donde hay contacto con las manos.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
104



15.- Carga combustible

Seleccionar el material de acabado, tratamientos fuego retardantes, altura de estiba de materiales combustibles en bodegas

16.- Estructura metálica expuesta al calor

Colocar recubrimientos aislantes contra calor

17.- Desorientación

Señalamientos luminosos de: salidas y escaleras de emergencia; alarmas manuales; medios de supresión de fuego; organización de brigadas de salvamento; programas de prácticas de desalojo y uso de los medios de supresión.

Se recomienda que los ductos de instalaciones queden aislados entre pisos para evitar la propagación de calor y humo.

**Compartimentación**

Compartimentación significa aislar, controlar fuego, temperatura y humo del resto de un área por medio de muros y puertas clasificadas contra fuego, y ductos para extraer humo. Cuando son áreas mayores, se habla de zonificación, por ejemplo, los niveles de un edificio alto. Las zonas se dividen en varios compartimentos. Las puertas de los compartimentos (por ejemplo en pasillos) normalmente abiertas, cierran automáticamente por el control de un detector de humo a través del tablero de control central.

ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
185



## Integridad del edificio

Todos los materiales de construcción, acabados o decoración, son afectados por el fuego (temperatura). La resistencia al fuego en horas y minutos, se diseña para la estructura en función de la carga combustible determinable de todos los materiales de construcción, acabados decoración y ocupación (severidad del fuego ver curva de tiempo-temperatura fig. 8) influye cómo se distribuye la carga combustible de ocupación.

Los materiales para construcción más usados son la madera, el acero y el concreto reforzado.

El acero pierde resistencia desde los 538 °C (1000 °F), por ello requiere recubrimiento de un material poco conductor de temperatura que lo aisle. Sin embargo, la alta conductividad térmica del acero aumenta el tiempo de calentamiento por distribuir la temperatura a través de la estructura de la que forma parte. Eso aumenta el tiempo de alcanzar la temperatura crítica. La resistencia al fuego del concreto reforzado depende de la del acero de refuerzo:

Concreto con refuerzo de acero normal	600 °C
Concreto con refuerzo de acero de alta resistencia	500 °C
Concreto con refuerzo de acero preensado	450 °C



T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVIII. - APORTACIONES

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ, D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 166



El concreto por su baja conductividad térmica, aumenta el tiempo de alcanzar la temperatura crítica. El peligro está en el descascaramiento del recubrimiento por diferenciales de temperatura. Los concretos ligeros con agregados de Vermiculita, Perlita y otros, reducen la conductividad normal del concreto, permitiendo valores más altos al tiempo de resistencia al calor.

Las estructuras y contenido, los muros divisorios y las puertas deben de especificar su duración en tiempo-temperatura.

#### Resistencia al fuego requerida en elementos estructurales

Columna	4 hrs.
Trabe principal	3 hrs.
Trabe secundaria	2 hrs.
Losa	1 hr.

#### Comportamiento de estructura de acero Vs. concreto a temperatura alta

##### Elasticidad de

	Acero	Concreto
Termoconductor	alta	baja
Resistencia a compresión	baja	alta
Resistencia a tensión	baja	alta
Resistencia a flexión	alta	baja
Diferenciales de temperatura	---	descascaramiento
Contenido de humedad	---	peligroso

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

#### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

#### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

#### ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
167

### Curva Tiempo Temperatura

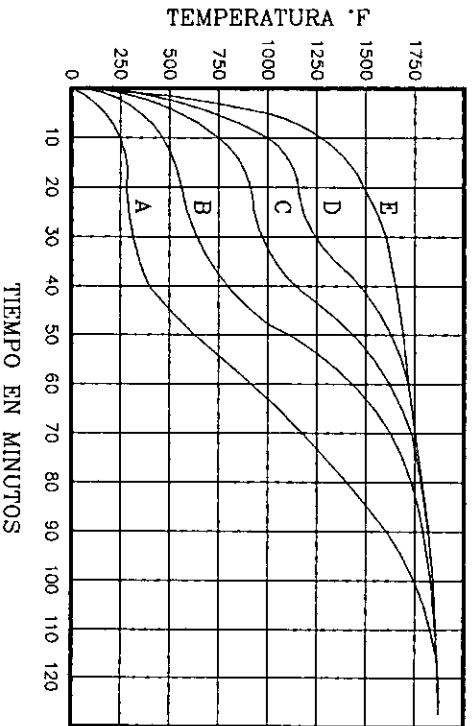


Figura 8

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVIII - APORTACIONES

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA 168

**Requerimientos de resistencia al fuego para elementos de construcción**

<b>Elemento de la construcción</b>	<b>Rango de resistencia al fuego en hrs.</b>
Muros de carga	4
Miembros primarios (columnas y trabes un solo nivel)	3
Miembros primarios (varios niveles)	4
Miembros secundarios (Trabes que no afectan la estabilidad del edificio)	3
Miembros secundarios del techo	2
Muros divisorios interiores (de escaleras, elevadores y aberturas en losas)	2

**ASESORES:**  
 ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
 ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. ERICH CARDOZO

**ELABORO:**  
 MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

**PLANO:** ESCALA SIN FECHA.

**ESCALA GRAFICA:** PAGINA: 169

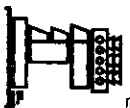
**Protección de concreto monolítico para columnas de acero estructural  
concreto normal**

Rango de resistencia al fuego	Horas	Recubrimiento según la dimensión de la columna
	20 cm o más	15 cm
	4	2 1/2"
	3	2"
	2	1 1/2"
	1 1/2	1"
	1	1"

**Trabes y losas de concreto pretensado**

Unidad	Condición de empostramiento	Area seccional cm <sup>2</sup>	Recubrimiento en cm según rango de fuego		
			1 hr.	2hrs.	3hrs.
Trabes Vigas	Libre apoyo	250-100	2	2.5	---
		1000-200	1.5	2.5	3.5
		2000	1.5	2.25	3
Losas	Axialmente empostrado	250-1000	1.5	2	---
		1000-2000	1	1.5	2
		2000	1	1.5	1.5
Losas	Libre apoyo		1	1.5	2
		Biaxialmente empostrado	0.75	1.25	1.5

**UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**



**FACULTAD DE  
ARQUITECTURA**

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADÉMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

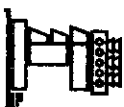
XVIII. - APORTACIONES

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 170



La protección de concreto en armaduras de acero, se hace con malla metálica electro soldada de alambre galvanizado del número 14 con espaciado de 2"x2", la malla metálica deberá tener respaldo de papel impermeable. Después se reviste con una parte de cemento por 6 partes de agregado (grava fina y arena). Su resistencia al fuego es de 3 horas, el espesor mínimo de este revestimiento es de 2". Todas las esquinas del revestimiento deberán de ser achaflanadas con 1".

#### Aire acondicionado

En edificios de varios niveles con aire acondicionado se deben de instalar pisos de refugio. Así, en el nivel donde se detecta el fuego, se suspende la inyección de aire y se extrae aire y humo, creando una zona de presión negativa en relación a los niveles inmediatos superior e inferior, donde se inyecta aire fresco, si estos niveles no son de refugio hacen la misma función, debido a la acción de presión positiva.

En pasillos y ductos verticales de escaleras y elevadores también se inyecta aire fresco para hacer presión positiva y permitir la salida de humo.

En plenos de extracción (entre falso plafón y losa), se instalan detectores de humo en la conexión con el ducto vertical colector extracción para control de humo.

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO:  
MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 171

### Clasificación de sistemas de protección señalizados

Para una mayor seguridad existe un gran número de sistemas de protección contra incendio especiales que se pueden instalar en cualquier edificio según sea la necesidad. Los sistemas de protección contra incendio se clasifican de acuerdo con la localización donde la señal es registrada o recibida. Cinco tipos de instalación contra incendio son comúnmente utilizados:

- 1.- Sistemas Locales. Es un sistema en el cual las señales de alarma reciben o registran únicamente en el edificio protegido. A menos que éste tenga vigilancia las 24 horas, se recomienda que existan señalizaciones remotas.
- 2.- Sistemas Auxiliares. Son sistemas similares al anterior excepto a que son conectados para recibir las alarmas en el Departamento de Bomberos directamente.
- 3.- Sistemas de Estación Remota. Son sistemas que registran las alarmas en una estación remota propia, y ésta a su vez, la reporta a otra estación para solicitar ayuda.
- 4.- Sistemas Proprietarios. Sistema en el cual las señales de alarma son recibidas por una central propia, en la cual se tiene personal experimentado para realizar los trabajos de vigilancia, tomar decisiones y ayudar al personal que labora en el edificio protegido.
- 5.- Sistema de Estación Central. Sistemas que reportan las señales de alarmas a un proveedor que realiza por su cuenta el aviso al Departamento de Bomberos y ofrece servicios públicos a cualquier cliente.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVIII. - APORTACIONES

#### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

#### ELABORO:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

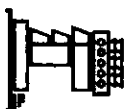
#### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

#### ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
172



Existen un gran número de medios de seguridad además de los ya mencionados. Se puede elegir de entre ellos los que más convengan al diseño del edificio, pero es necesario tomar en cuenta y seguir las normas del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Finalmente se presentan a continuación las tablas estadísticas de causas y número de incendios registrados, así como sus consecuencias, durante el año de 1995 en el Distrito Federal.

### Incendios registrados según causa del incendio

Causa	Incendios
Total	4543
Sobrecalentamiento de materiales	71
Fuentes igneas y cigarrillos	45
Corto circuito	30
Fugas de gas inflamable	29
Reacción de sustancias químicas	7
Utilización de equipos de soldadura	3
Otras causas	73
No especificada	4285

Fuente: Secretaría de Seguridad Pública en el Distrito Federal. Dirección General de Operaciones, Dirección de Estadística y Rescate.

ELABORÓ: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 173

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO



**Incendios registrados, muertos, heridos  
y valor de los daños materiales**

Lugar	Incendios	Muertos	Heridos	Daños materiales <sup>1</sup>
Total	4 543	21	44	34 5000
Predios baldíos	1 181	-	-	ND
Vía pública	1 166	1	-	ND
Casa habitación	965	14	25	95 000
Vehículo particular	402	3	3	50 000
Establecimiento de servicios	378	1	3	150 000
Establecimiento comercial	150	-	-	ND
Transporte colectivo	53	-	-	ND
Establecimiento industrial	48	2	10	50 000
Otros	200	-	3	ND

<sup>1</sup> Millas de pesos

Fuente: Secretaría de Seguridad Pública en el Distrito Federal. Dirección General de Operaciones, Dirección de  
Situaciones y Rescate.

**UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**



**FACULTAD DE  
ARQUITECTURA**

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XVIII. - APORTACIONES

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMÍREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTÍNEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORÓ: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

ESCALA GRÁFICA:

PÁGINA:  
174

## XIX.- BIBLIOGRAFIA

- ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA  
Neufert  
Ed. Gustavo Gilli
- ATLAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
Fascículos No. 5, 7, 9, 10 y 11  
Ed. Plaza y Valdez
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES  
Para el Distrito Federal  
Ilustrado y comentado  
Luis Arnal Simón  
Max Betancourt Suárez  
Ed. Trillas
- INEGI. Distrito Federal, Resultados Definitivos 1996  
VII, VIII, IX, X y XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1950,  
1960, 1970, 1980 y 1990.

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

T A L L E R - 3

TESIS PROFESIONAL  
CENTRAL Y ACADEMIA DE  
BOMBEROS EN COYOACAN

XIX. - BIBLIOGRAFIA

### ASESORES:

ARQ. J. ANTONIO RAMÍREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTÍNEZ  
ARQ. ERICH CARDOZO

### ELABORÓ:

MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

### PLANO:

ESCALA:  
SIN

FECHA:

### ESCALA GRAFICA:

PAGINA:  
175



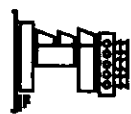
- INEGI. Distrito Federal. Resultados Definitivos. 1995  
Tabulados Básicos. Censo de Población y Vivienda.
- ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
Complejo geográfico, socioeconómico y político  
qué fue, qué es y qué pasa  
Angel Bassols Batalla, Gloria González Salazar y (Coordinadores)  
Javier Delgadillo Macías (Compilador)  
Colección: La Estructura Económica y Social de México  
Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM  
Departamento del Distrito Federal
- Secretaría de Industria y Comercio (SIC)
- Dirección General de Estadística (DGE)
- INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS  
Ing. Onesimo Becerril  
11ª Edición

ASESORES: ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA SIN FECHA:

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 178



- DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y  
SANTARIAS

Ing. Onesimo Becerril  
7ª Edición

- MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION

Tomos 1 y 2  
Escuela Mexicana de Arquitectura Universidad la Salle  
Ed. Diana

- CURSO DE CONCIENTIZACION DE DISEÑO ARQUITECTONICO  
DE PROTECCION CONTRA INCENDIO

Expositor: Arq. Wolfram Oehler Brueckner  
División de Educación Continua  
Facultad de Arquitectura, U.N.A.M.  
Octubre de 1994, México D.F.

ASESORES:  
ARQ. J. ANTONIO RAMIREZ D.  
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ  
ARQ. ERICH CARDOSO

ELABORO: MONICA MARISSA SOTO AGUILAR

PLANO: ESCALA: SIN FECHA.

ESCALA GRAFICA: PAGINA: 177