# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

## FACULTAD DE ARQUITECTURA

## TALLER DE ARQUITECTURA HANNES MAYER

SUBESTACION DE BOMBEROS
EN LA LOCALIDAD DE SAN PABLO DE LAS SALINAS
MUNICIPIO DE TULTITLAN DE ESCOBEDO
ESTADO DE MEXICO

SINODALES: **ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ**
**ARQ. HUGO PORRAS RUIZ**
**ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA**

RAMIREZ CARRANCO JULIO

m. 343821

**TESIS PROFESIONAL** **ABRIL 2005**

# AGRADECIMIENTOS

**A Dios...** que me dio salud para llegar al final de esta etapa y no solo a mí, también a mis seres queridos, para compartir este momento.

**A mis padres,** Paz y Julián por quererme, apoyarme y brindarme su confianza.
Siempre supieron que lograría terminar.

A mis hermanos, Laura, Gaby, Diana y Riky, porque cada uno a su forma siempre están ahí apoyándome e impulsándome a seguir adelante.

A mis amigos, Por todos los momentos de alegría a lo largo de estos años.

A mis maestros, por sus enseñanzas y la trascendencia de su labor a lo largo de mi vida

A Imelda, Que siempre me ha apoyado y me ha brindado su ayuda, no solo en lo escolar; también en lo moral y sobre todo en lo sentimental.
Gracias chaparrita TE AMO.

*"No importa lo lento que vayas mientras no te detengas"*
Confucio

# INDICE.

1. INTRODUCCIÓN.....1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....2
2. DIAGNOSTICO URBANO AMBIENTAL.....3
2.1 ANALISIS DEL MEDIO FISICO NATURAL DE SAN PABLO DE LAS SALINAS.....4

a) a)TOPOGRAFIA
b) HIDROLOGIA.
c) EDAFOLOGÍA.
d) GEOLOGÍA.
e) VEGETACIÓN.
f) CLIMA.

2.2 ESTRUCTURA URBANA DE SAN PABLO DE LAS SALINAS.....10

2.3 ANÁLISIS DE AMBITO REGIONAL.....13

2.3.1 DEFINICIÓN DE LA REGION.
2.3.2 DATOS POBLACIONALES.
a)ESTRUCTURA POBLACIONAL.
b)DENSIDAD POBLACIONAL.
c) PROYECCIÓN DE POBLACIÓN.
2.3.3 SISTEMAS DE ENLACE

2.4 ESTADÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE SAN PABLO DE LAS SALINAS, TULTITLAN EDO. MEX.....18

**3 CONCLUSION** .....24

**4. CARACTERÍSTICAS DE EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS URBANOS DE SAN PABLO DE LAS SALINAS, TULTITLAN EDO. MEX**.....25

**5. HISTORIA DEL CUERPO DE BOMBEROS**.....27

5.1 ORIGEN DE LAS AGRUPACIONES CIVILES DE CONTROL DE FUEGO.
a) FORMACIÓN DE LOS CUERPOS DE BOMBEROS A NIVEL MUNDIAL.
b) LOS CUERPOS DE BOMBEROS EN MÉXICO.
c) ESTADO ACTUAL DE LAS AGRUPACIONES DE BOMBEROS A NIVEL NACIONAL.

**6. EL SERVICIO DE BOMBEROS EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CD. DE MÉXICO**.....36

6.1 INFRAESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN.
6.2 SERVICIOS INDEPENDIENTES.
6.3 ASPECTOS VIALES Y RADIOS DE ACCION EN LAS ESTACIONES.
6.4 ORGANIZACIÓN INTERNA DEL CUERPO DE BOMBEROS.
6.5 PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y EMERGENCIAS URBANAS DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CD. DE MÉXICO.
6.5.1 PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS URBANAS

**7. NORMATIVIDAD DEL DF. Y DEL EDO. MEX**.....44

**8. ELEMENTOS DE DIMENSIONAMIENTO**.....50

8.1ELEMENTOS MINIMOS RECOMENDABLES
8.2 ELEMENTOS RECOMENDABLES
8.3 NORMATIVIDAD DE UNA SUBESTACION DE BOMBEROS

8.4. DIMENSIONAMIENTO
8.4.1 INSTALACIONES BASICAS

9. ANÁLISIS DE SITIO....52

10. PROGRAMA DE NECESIDADES....57

11. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO....62

12. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO....65

13. NECESIDADES DE MOBILIARIO....69

14. ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS....76

15. ACTIVIDAD DE LOS BOMBEROS....78

16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO....80

17. MEMORIA DE CÁLCULO....104

18. PRESUPUESTO....112

19. BIBLIOGRAFÍA....115

# INTRODUCCIÓN

En un principio las comunidades no necesitaban de servicios de emergencia por lo que estas al ser tan pequeñas, sus pobladores se auxiliaban unos a otros y por otra parte, no se tenia la tecnología que se tiene hoy en dia, por lo que el crear cuerpos de bomberos para atender siniestros como los incendios, terremotos, accidentes: No era tan necesario como lo es en el presente. la seguridad es una parte esencial del desarrollo de
La comunidad, tanto para salvar vidas, como para salvar bienes. Por el crecimiento de las ciudades y de la población se hace indispensable contra algún tipo de protección y seguridad, esto es para prevenir, actuar durante los siniestros que se presentan en cualquier momento.

Por lo anterior se deduce que: el constante desarrollo de las comunidades y el crecimiento de la población llevaron a los gobiernos y dirigentes a pensar en el problema de inseguridad en las comunidades y al tener que contar con gente capacitada que responda lo mas pronto posible a las emergencias, es por eso que se dice que el crear instituciones que cuenten con personal capacitado que pueda actuar de manera eficiente y rápida en casos de emergencia.

Ante esta situación se crean cuerpos de bomberos. En un principio fue para apagar incendios solamente; pero el creciente desarrollo de las comunidades; los cuerpos de bomberos van evolucionando, ya no solo atienden incendios, si no también se ocupan de inundaciones, desastres y ayuda en general para las poblaciones, por lo que los bomberos se hacen indispensables en las comunidades para salvaguardar su seguridad.

Los incendios ya no solo forestales si no urbanos, especialmente en las áreas industriales han aumentado explosivamente, provocados por el uso no siempre eficaz de nuevas materias y combustibles. Los conductos de petróleo y gas se extienden generando en ocasiones situaciones de riesgo. Los depósitos de gas tienen también su historia recordando solo a san Juan ixhuatepec y su dramática explosión a finales de 1984, los incendios simultáneos causados por el temblor de 1985 en el d.f. o la catástrofe producida por una fuerte acumulación de combustible en el drenaje de la ciudad de Guadalajara, el incendio ocurrido en los contenedores de gasolina, nuevamente en san Juan ixhuatepec y recientemente los incendios forestales que se han venido presentando en todo el territorio nacional. Sin lugar a dudas estos incidentes, en lo individual y conjunto son el producto de los pocos recursos con que se cuentan para la prevención y control de alta peligrosidad y potencial destructiva del fuego.

Los desastres han venido en aumento, en particular los de origen tecnológico y ecológico. Esto debido a la vulnerabilidad que enfrentan las grandes ciudades, tal es el caso de la ciudad de México y su zona conurvada, producto de la complejidad y fragilidad de los sistemas urbanos que la componen.
De esta manera la magnitud de la catástrofe no se aplica solamente por la calamidad que se origina, si no porque los sistemas urbanos han ido incrementando su vulnerabilidad sobre la incidencia de fenómenos naturales y humanos.

# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

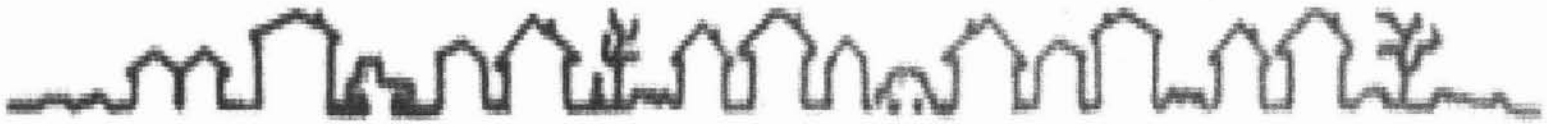
De acuerdo a los estudios realizados anteriormente es importante resaltar que uno de los principales problemas con los que cuenta la comunidad de san pablo de las salinas es la falta de un cuerpo de bomberos ,debido a que se localiza dentro de una comunidad altamente industrial, aumenta la necesidad de crear una subestación de bomberos.

En realidad, este problema es complejo, son muchos y variados los factores que poco apoco han ido mediando notablemente la capacidad del cuerpo de bomberos para procurar un rápido y eficiente servicio para proteger primeramente la vida y en segundo las propiedades de los ciudadanos. Entre ellos se destacan la escasa conciencia de la población en la valoración y reconocimiento de este vital servicio, así como los diversos obstáculos que impiden cumplir cabalmente con los programas oficiales de urbanización, principalmente ligados al veloz crecimiento de nuevas colonias sin que exista un placer rector que las controle. Aun a ello, hay que resaltar la falta de interés por parte de algunas autoridades tanto para la creación del cuerpo de bomberos y sitios que lo requieren así como bajo presupuesto asignado para el mantenimiento o el re-equipamiento de las instalaciones y brigadas ya implementadas. Todas estas circunstancias, sin lugar a dudas, han incrementado cada vez mas, la dificultad en el desempeño de la corporación de bomberos en nuestro país.

Los cuerpos de bomberos van evolucionando, y así como las comunidades van requiriendo mas servicios, estos también van necesitando mas equipo con el cual atender las emergencias y de mejores instalaciones en las cuales desarrollar su trabajo y capacitación.

Es por eso que me doy a la tarea de desarrollar como proyecto de tesis una subestación de bomberos que se propone como tema de tesis, con el cual pretendo dar solución a los problemas de seguridad que existen en san pablo de las salinas.

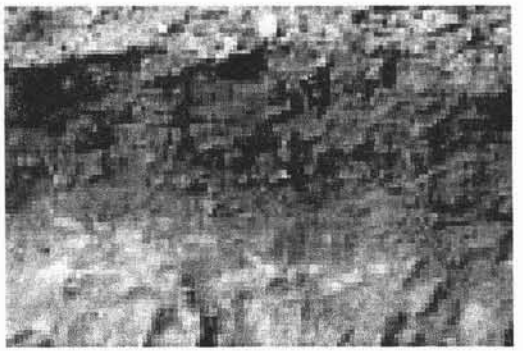
# DIAGNOSTICO URBANO AMBIENTAL



# ANÁLISIS DEL MEDIO FISICO NATURAL.

## TOPOGRAFÍA.

El territorio de San Pablo de las Salinas no presenta variaciones de altura en su terreno natural.
Su altura promedio sobre el nivel del mar es de 2238m aprox. Su pendiente va de 0 al 2%, presenta características en cuanto a problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje y problemas de encharcamiento del agua.
En general la topografía no representa ningún problema, puesto que la pendiente máxima que se encontró es del 2%.



## HIDROLOGIA.

### AGUAS SUBTERRÁNEAS.

La zona de san pablo de las salinas se localiza dentro de lo que se conoce como cuenca del lago de zumpango y en ella se han instalado una línea de pozos llamada "rama reyes Ffcc. Zona norte". De esta línea del ferrocarril México-Pachuca y 14 paralelos al canal costera. Todos ellos llegan a una profundidad promedio de unos 200m.

AGUAS SUPERFICIALES.

en las zonas cercanas a san pablo de las salinas, existen 2 canales de aguas residuales:

- El gran canal de la ciudad de México, atraviesa la zona noroeste de las antiguas tierras de san pablo, en una longitud de 1400m, en el desemboca el agua de los municipios de Coacalco, Ecatepec y Tultitlan.
- El canal que sirve de limite entre san pablo y coacalco. Este canal se forma actualmente de dos secciones, una a cielo abierto en el extremo poniente y la otra entubada, que corre por debajo del eje 3, sumando las dos secciones 3060m. en este canal desemboca el agua de villa de las flores y de san pablo de las salinas.

En ambos canales las aguas presentan un alto grado de contaminación, los efectos nocivos no son solamente de aspecto visual y olor, sino de además de contaminación de la zona además de los dos canales mencionados existe un tercero: el canal de castera, el cual corre paralelo al gran canal de la ciudad de México. El canal de castera ya no conduce ningún tipo de agua, actualmente esta siendo rellenado con tierra, desperdicios y cascajo.

## EDAFOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

Las tierras de san pablo de las salinas estuvieron ocupadas en la antigüedad por el lago de xaltocan, esta circunstancia influyo determinadamente en que se conforman diferentes tipos de suelo, los cuales tuvieron características particulares mismas que determinan sus posibles utilidades estos tipos de suelos ubicados en nuestra zona de estudio son:

H=FREZOEM( TIERRA PARDA) su característica principal es una cara superficial obscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, muchos frezoem profundos y situados en terrenos planos se utilizan en la agricultura de riego y de temporal, de granos, legumbres u hortalizas con altos rendimientos.

Hc= (CALCARIO)se caracteriza por tener cal en todos sus horizontes, son frezoem mas fértiles y productivos para la agricultura o la ganadería.

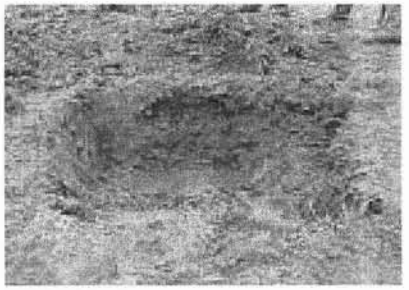
L= LITOSOL (SUELO DE PIEDRA) se caracteriza por tener profundidad menos de 10cm hasta la roca, tepetate o caliche puro. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre, para agricultura sobre todo de frutales, café y nopal condicionada a la presencia de suficiente agua.

Zc=GLEYICO ( SUELO PANTANOSO) tiene en el subsuelo una capa en la que se estanca el agua.

Zm= MOLICO (SUAVE) cara superficial obscura rica en materia orgánica y fértil.

Zo= ORTICO (RECTO-DERECHO) presenta características bien definidas para la unidad.

V= VERTISOL (SUELO QUE SE VOLTEA) se caracteriza por grietas anchas y profundas que aparecen en épocas de sequía, pegajosos cuando están húmedos y duros cuando están secos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son casi siempre muy fértiles pero presentan problemas para su manejo por dureza. Algunos productos que se manejan dentro de estos suelos son: caña de azúcar, sorgo, granos, hortalizas, maíz, cítricos, jitomate, Chile, etc.



## VEGETACIÓN.

La vegetación tiene su origen en las condiciones impuestas por componentes de un ecosistema. La vegetación ayuda a reducir la contaminación, sirve como un colchón contra el ruido, estabiliza la temperatura y eleva los niveles de humedad, protege de vientos fuertes.

## EN SAN PABLO DE LAS SALINAS SE ENCUENTRA:

- PASTIZAL HALOFILO: pertenece al estrato herbáceo y se localiza concentrado al este del pueblo cubriendo iuna superficie aproximada de 20%, se desarrolla en un suelo fuertemente alcalino y con alta salinidad. Como la vegetación es de escasa importancia en esta área, en ella se han creado nuevos fraccionamientos y unidades habitacionales tanto de la iniciativa privada como la del gobierno.

- ESTRATO ARBOREO: son árboles que no eran originarios del lugar, la vegetación existente fue traída en épocas recientes, ya que el pueblo ya se han reproducido. Estas especies representativas de esta comunidad son el eucalipto, y el pirul, estos árboles han sido utilizados para la reforestación del lugar.

  - ESTRATO HERBÁCEO: finalmente se considera la formación de hierbas agrupadas en maleza, a las cuales por desconocimiento se les considera como plantas sin ningún valor económico pero una gran cantidad de ellas tienen una utilidad medicinal, comestible y como forraje.

Esta vegetación se localiza en áreas donde se desarrollaron practicas agrícolas e incendios de maleza o mala hierba: tipo de vegetación que perdura hasta que los terrenos inválidos vuelvan a utilizarse en labores agrícolas o bien son urbanizados.

## CLIMA.

Entre la variedad de climas que presenta el estado de México, el que predomina es el clima templado, las temperaturas medias anuales en el sureste son mayores a 20°c, en tanto que en el centro y el norte están por debajo de los 13°c.

## TEMPERATURA.

El rasgo que caracteriza a los climas templados es la temperatura media, el régimen térmico medio anual oscila entre los 12°c y los 8°c.

## REGIMEN PLUVIAL.

El régimen pluvial oscila entre los 600mm y 800mm, presentando la mayor cantidad en junio, con valores entre 120mm y 130mm. La menor cantidad de lluvias se da en febrero, con apenas 5mm.

## VIENTOS DOMINANTES.

En la zona que se encuentra san Pablo de las Salinas, los vientos dominantes provienen del noroeste, en los meses de Enero a Mayo y de Octubre a Diciembre con una velocidad promedio de 0.6 a 1.7 m/s, a excepción de febrero, en la cual es de 1.8 a 3.1 m/s en los meses de junio a Septiembre su dirección es variable y su intensidad es de 0.6 a 1.7 m/s.

# ESTRUCTURA URBANA DE SAN PABLO DE LAS SALINAS

## IMAGEN URBANA.

La traza urbana de la zona de estudio, por sus características topográficas del terreno y del medio físico natural tiene la forma de (retícula tradicional), por ser un conjunto homogéneo ya que su estructura cambia completamente al tener avenidas principales que dividen de tal manera que ninguna de las partes se relacionan entre si, como lo es el centro con el resto de las zonas habitacionales. Los nuevos asentamientos planeados siguen respetando esa traza ya determinada con anterioridad, el acceso a los lotes que se ubican de manera aislada son pequeños callejones o andadores cerrados que en algunos casos no se comunican entre si, por lo general esto sucede en los asentamientos irregulares ya que su planeación no ha tenido cuidado en ese sentido.

Vista aérea en zona de estudio

San Pablo de las Salinas se compone por diferentes zonas que por su composición son importantes para el comportamiento de dicho poblado.

Estas son:

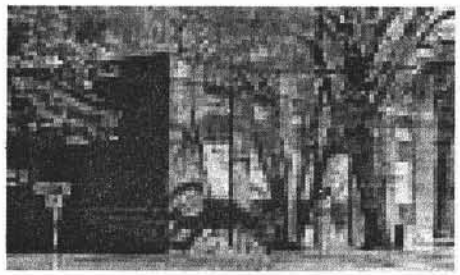
- zona urbana
- Zona de cultivo o agrícola.
- Zona de transición.

Zona urbana: esta corresponde a el centro del poblado (San Pablo de las Salinas), que presenta características de pueblo donde en su centro se localiza la iglesia principal con su atrio, la plaza del pueblo que es el punto de reunión y se utiliza para las fiestas patronales, cuenta con un mercado sobre ruedas con pequeños comercios a sus alrededores, la delegación municipal también se integra de esta forma para que su núcleo tenga mayor importancia y el kiosco que también se encuentra dentro de todos estos elementos representativos sin olvidar a los conjuntos habitacionales.

Zona de cultivo o agrícola: la conforman los asentamientos irregulares que son grandes lotes que han sido vendidos sin ningún plan de desarrollo preestablecido, vendiendo a compañías constructoras que construyen unidades habitacionales, fraccionamientos y fortificándose así.

## LA IMAGEN URBANA Y EL MEDIO AMBIENTE.

Hay pocos nodos y los hitos representativos para el centro del poblado ya que por su jerarquía del lugar son importantes y son considerados como patrimonio cultural (la plaza, la iglesia con su atrio y kiosco), la delegación municipal, el mercado sobre ruedas, etc.
Pero son muy pocos de manera que no se comparan con el gran numero de elementos existentes a las afueras de la zona ya que se cuenta con bibliotecas, deportivos, cementerios, centros comerciales (aurrrera, comercial mexicana, Electra, etc.; plazas cívicas, cines y cuenta con una zona delegacional)



La vegetación del lugar no es muy abundante pero tiene variedad de arbustos de todos tamaños, así como también de árboles como el pirul, pino y entre otras especies como el maguey y el nopal.

## CRECIMIENTO HISTORICO.

El problema de San pablo de las Salinas se encontraba aislado de las comunidades conurbadas hasta fines de la década de los 50s, pues hasta esa década se mejoraron las pocas vías de acceso con que contaba, entre las cuales están: calzada Coacalco (actualmente calle zarzaparrilla) la cual comunicaba con la carretera de circunvalación (actual vía López Portillo)

- 1950-1960- la localidad presenta un lento crecimiento poblacional aun cuando había vías de acceso hacia el mismo.
- 1960-1970- fue en esta década cuando el territorio de san pablo de las salinas se empezó a poblar con mayor alteración debido a la creación de fraccionamientos (que fue sin dúdale principal factor APRA el crecimiento poblacional) pues a nivel territorial el incremento fue de 6 veces, aunado al factor de la construcción de industrias en los municipios de coacalco, ecatepec, tlalnepantla y aun el mismo tultitlan.
- 1970-1980- se seguía dando en acelerado crecimiento de la población debido a los motivos ya expuestos y la fuerte migración que estos provocan.
- 1980-1990- sigue siendo la misma por lo cual termina el proceso de conurbación debido a que termina por ocupar todo el territorio existente sin un uso especifico y se empieza a dar un a tendencia de crecimiento hacia las zonas de cultivo.

# ANALISIS DE AMBITO REGIONAL

El municipio de Tultitlan no puede estudiarse sin considerar el ámbito en el que esta injerto ya que forma parte de una región predominante industrial, conformada por los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Tultitlan, Tultepec, Coacalco, Cuautitlan y Cuautitlan Izcalli. No todos estos municipios tienen concentraciones industriales, sino que son zonas dormitorio, que albergan a la población trabajadora de los otros municipios.

Además el crecimiento urbano de los municipios tienen el mismo origen en todos los casos, el decide el incremento industrial producto del capitalismo en México.

Los efectos de esa industrialización fueron los mismos en todos los municipios de la región, un crecimiento acelerado y sin orden, que llevo a la creación de grandes áreas habitacionales, que no cuentan con equipamiento y servicios suficientes y que además se construyen sobre antiguas zonas ejidales o de reserva ecológica.

Tultitlan por si sólo no tiene una gran importancia a nivel productivo sino que la adquiere por estar inserto en esta región ya que es un PIB. no constituye un porcentaje importante del que produce la zona sin embargo la importancia no solo se debe a la producción, sino que también se refleja en la cantidad de población que alberga y Tultitlan aloja a un gran numero de habitantes en un área pequeña en comparación con el tamaño de la región.

Por último, la ubicación de esta zona industrial no fue arbitraria, sino que respondió a la necesidad de llevar productos y traer materias primas rápidamente hacia el norte del país, aprovechando la salida hacia Querétaro de donde se reparte todo hacia las demás entidades federativas.

## 2.3.1 DEFINICIÓN DE LA REGIÓN

Para determinar la región en la cual se inserta en el municipio de Tultitlan, se adopto un criterio de regionalización basándose en la homogeneidad de los municipios colindantes, indicadores económicos y el sistema de enlaces. Como hipótesis, se consideró que los municipios que conformaban la región eran los de Coacalco, Ecatepec, Tlalnepantla, Tultitlán, Tultepec, Cuautitlán y Cuautitlán Izcalli, debido a que todos estos municipios presentan un comportamiento similar, ya que aunque no en todos se presentan una fuerte concentración industrial en todos ellos el crecimiento urbano se originó a partir de la industrialización.

Los municipios de Coacalco, Ecatepec y Cuautitlan Izcalli, no poseen gran concentración industrial, sin embargo, su función es la de ser zona dormitorio donde radica gran parte de la población que labora en los otros municipios y del ejercito industrial de reserva. Esto se debe a que estos municipios se comunican en las zonas industriales por medio de la Vía López Portillo, la Autopista México-Querétaro, la Vía Gustavo Baz y la Carretera México- Cuautitlan, es decir, las vialidades que utilizan todos los municipios mencionados, ya sea para transportar a la población o materias primas y productos terminados.

En cuanto al indicador productivo, el producto bruto P.I.B. de los municipios es el siguiente:

| PIB | Coacalco | Ecatepec | Tlalnepantla | Tultitlan | Tultepec | Cuautitlan | Cuautitlan Izcalli |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sector primario | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Sector secundario | 30.44% | 56.55% | 64.80% | 77.58% | 53.81% | 69.48% | 73.44% |
| Sector terciario | 69.50% | 43.45% | 35.20% | 22.42% | 46.19% | 30.52% | 26.56% |

Puede observarse que todos los municipios, tiene mayor peso los sectores secundario y terciario, siendo que el primario es nulo, es decir, presenta un comportamiento homogéneo.

Con respecto a la población económicamente activa PEA. los indicadores son los siguientes:

| PEA | Coacalco | ecatepec | tlalnepantla | tultitlan | tultepec | cuautitlan | Cuautitlan izcalli |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| sector primario | 1.00% | 0.48% | 0.31% | 0.93% | 3.94% | 3.41% | 1.29% |
| sector secundario | 38.00% | 41.26% | 41.72% | 48.53% | 52.25% | 48.17% | 47.54% |
| sector terciario | 61.00% | 58.26% | 57.96% | 50.50% | 43.81% | 48.12% | 51.17% |

En la PEA. Se repite exactamente el mismo patrón que el PIB., donde predomina la población que se dedica a los secundario y terciario, mientras la que se dedica al sector primario es insignificante basándose en todos los indicadores anteriores, llegamos a la conclusión de que estos municipios efectivamente formen una región.

## 2.3.2 DATOS POBLACIONALES

### POBLACIÓN TOTAL

El municipio de tultitlan tiene una población total de 361,434 habitantes esto es un 10.99% de la población total de la región, la cual es de 3, 287,396 habitantes esto significa que el municipio alberga poco menos de un séptima parte de la población de la región, lo cual refleja su importancia, ya que aunque es más chico que otros municipios denominados zonas dormitorio como Ecatepec y Cuautitlan Izcalli y contiene casi a la misma cantidad de población que estos municipios, además hay que tomar en cuenta, que gran parte de la superficie del municipio ocupada por la industria, por lo que población, que concentra ocupa un área menor a la que ocupan municipios como los mencionados anteriormente, que prácticamente sólo son habitacionales.

Así mismo, la región concentra el 28.05 % de la población total del estado de México, es decir, más de una cuarta parte de la población estatal. Lo cual revela que la región es un fuerte polo de atracción. Si la población estatal (11, 707, 964 habitantes) se compara con la nacional (91, 158, 290 habitantes.), El porcentaje que representa es del 12.84 %, es decir un solo estado concentra una octava parte de la población nacional.

### ESTRUCTURA POBLACIONAL.

Las graficas de los grupos quinquenales de edad, tanto el ambito municipal, como el regional, estatal y nacional, presentan un comportamiento similar, es decir, en forma de pirámide, lo cual refleja que el comportamiento de la población es igual al que se presenta en la mayor parte de las zonas urbanas del país y no existe ningún problema con la relación a la salida de la población de la zona de estudio.

### DENSIDAD DE LA POBLACIÓN.

En lo referente a la densidad de la población los datos son los siguientes:

| MUNICIPAL | REGIONAL | ESTATAL | NACIONAL |
|---|---|---|---|
| 5084hab/km2 | 6428hab/km2 | 520hab/km2 | 46hab/km2 |

Esto significa, que tanto el municipio como la región, tiene una gran importancia, debido a la gran concentración de población que presentan, esto resulta más visible al compararlo con el porcentaje de población ya analizado previamente sin embargo hay que tomar en cuneta que hay áreas de la región que no están ocupadas principalmente en los municipios de Coacalco, Tultitlán y Tultepec por lo que realmente la densidad y la superficie sobre la que se encuentra son mayores y menores respectivamente.

## PROYECCIONES DE POBLACIÓN

Para realizar las proyecciones de población se tomaron los datos poblacionales de 1970 y el obtenido en el inventario de vivienda del año 2000 mientras que los plazos tomados para realizarlas, fue para el corto al 2004, el mediano al 2006, y el largo al 2012 que corresponden a políticas de contención, el primero, regulación, el segundo y anticipación al tercero, esto es tomado en cuenta los años en que habrá cambios de gobierno en el estado y en el municipio.

De 1970 al 2000, se observa un crecimiento propio de asentamientos en proceso de consolidación posterior a la etapa de industrialización que se dio a partir de los años 40s hasta los años 70s mientras que en la hipótesis alta y media se observa un crecimiento explosivo, que corresponde más bien a un asentamiento en proceso de industrialización y la hipótesis baja es la que más se acerca al comportamiento de la zona. Por otra parte, el número de habitantes que plantea la hipótesis baja para el año 2012, es de 677, 742 millones de personas, lo cual coincide con el número de habitantes que caben en las áreas libres, que son aptas para ser ocupadas, considerando esto que posteriormente al 2012, existirá una expulsión de población. Por lo tanto, la hipótesis que se tomara será la baja.

## 2.3.3 SISTEMAS DE ENLACE

Las principales vías de comunicación de la zona, son la vía López Portillo, que comunica de ecatepec hasta Cuautitlan y constituye la principal arteria de Tultitlan, otras vialidades importantes son: la Autopista México -Querétaro que une al municipio de Tultitlan con Cuautitlan y Cuautitlan Izaclli, la carretera México Cuautitlan que comunica a Tultitlan con Cuautitlan y Tultepec, y por último la vía Gustavo Baz que la comunica con Cuautitlan y Tultitlan.

Estas vías son utilizadas tanto para transporte de la población como para el transporte de materias primas y productos, uniendo a toda la región por medio de un circuito que puede sacar producto y traer materias primas de toda la zona del norte del país a través de Querétaro.

## SISTEMAS DE CIUDADES

Con el objeto de entender el sistema de enlaces de función de los distintos niveles de servicio en la región, se investiga cual es el sistema de ciudades pertenecientes a nuestra zona de estudio y el nivel al que esta considerado ante las autoridades para sus servicios.

# 2.4 ESTADÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE SAN PABLO DE LAS SALINAS

| NOMBRE DE EL MUNICIPIO | TULTITLAN |
|---|---|
| NOMBRE DE LA LOCALIDAD | SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| LONGITUD | 0990530 |
| LATITUD | 193956 |
| ALTITUD | 2250 |
| POBLACIÓN TOTAL | 146560 |
| POBLACIÓN MASCULINA | 71628 |
| POBLACIÓN FEMENINA | 74932 |
| POBLACIÓN DE 0 A 4 AÑOS | 13488 |
| POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS | 121361 |
| POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS | 27690 |
| POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MAS | 99408 |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS | 90665 |
| POBLACIÓN DE 15 A 17 AÑOS | 8644 |
| POBLACIÓN DE 15 A 24 AÑOS | 26133 |
| POBLACIÓN FEMENINA DE 15 A 49 AÑOS | 40523 |
| POBLACIÓN DE 18 AÑOS Y MAS | 82021 |
| POBLACIÓN MASCULINA DE 18 AÑOS Y MAS | 39065 |
| POBLACIÓN FEMENINA DE 18 AÑOS Y MAS | 42956 |
| POBLACIÓN SIN DERECHOHABIENCIA A SERVICIO DE SALUD | 53391 |
| POBLACIÓN DERECHOHABIENTE A SERVICIO DE SALUD | 80982 |
| POBLACIÓN DERECHOHABIENTE AL IMSS | 69426 |
| POBLACIÓN DERECHOHABIENTE AL ISSSTE | 8625 |
| POBLACIÓN NACIDA EN LA ENTIDAD | 43141 |

| | |
|---|---|
| POBLACIÓN NACIDA FUERA DE LA ENTIDAD O DEL PAIS | 91439 |
| POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS RESIDENTE EN LA ENTIDAD EN 1995 | 105687 |
| POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS RESIDENTE EN OTRO PAIS O ENTIDAD EN 1995 | 15286 |
| POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD | 1937 |
| POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD MOTRIZ | 950 |
| POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD AUDITIVA | 319 |
| POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD VISUAL | 386 |
| POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD MENTAL | 349 |
| POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD DE LENGUAJE | 82 |
| POBLACIÓN SIN DISCAPACIDAD | 132677 |
| POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS QUE SABE LEER Y ESCRIBIR | 26292 |
| POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS QUE NO SABE LEER Y ESCRIBIR | 1314 |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS ALFABETA | 88675 |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS ANALFABETA | 1918 |
| POBLACIÓN DE 5 AÑOS QUE ASISTE A LA ESCUELA | 2616 |
| POBLACIÓN DE 5 AÑOS QUE NO ASISTE A LA ESCUELA | 212 |
| POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS QUE ASISTE A LA ESCUELA | 26713 |
| POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS QUE NO ASISTE A LA ESCUELA | 876 |
| POBLACIÓN DE 15 A 17 AÑOS QUE ASISTE A LA ESCUELA | 6257 |
| POBLACIÓN DE 15 A 24 AÑOS QUE ASISTE A LA ESCUELA | 11465 |
| POBLACIÓN DE 15 A 24 AÑOS QUE NO ASISTE A LA ESCUELA | 14627 |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS SIN INSTRUCCIÓN | 2365 |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS SIN PRIMARIA | 6598 |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS CON PRIMARIA | 14665 |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS CON INSTRUCCIÓN POSPRIMARIA | 66490 |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS CON SECUNDARIA INCOMPLETA | 5695 |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS CON SECUNDARIA COMPLETA | 23556 |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS SIN INSTRUCCIÓN POSPRIMARIA | 23637 |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS CON INSTRUCCIÓN SECUNDARIA O ESTUDIOS | 30249 |

| | |
|---|---|
| TÉCNICOS O COMERCIALES CON PRIMARIA TERMINADA | |
| POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS CON INSTRUCCIÓN MEDIA SUPERIOR O SUPERIOR | 36241 |
| POBLACIÓN DE 18 AÑOS Y MAS SIN INSTRUCCIÓN MEDIA SUPERIOR | 48149 |
| POBLACIÓN DE 18 AÑOS Y MAS CON INSTRUCCIÓN MEDIA SUPERIOR | 23765 |
| POBLACIÓN DE 18 AÑOS Y MAS CON INSTRUCCION SUPERIOR | 9596 |
| GRADO PROMEDIO DE ESCOLARIDAD | 9.13 |
| POBLACIÓN SOLTERA DE 12 AÑOS Y MAS | 35325 |
| POBLACIÓN CASADA O UNIDA DE 12 AÑOS Y MAS | 56569 |
| POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS QUE HABLA LENGUA INDÍGENA | 1366 |
| POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS QUE HABLA LENGUA INDÍGENA Y HABLA ESPAÑOL | 1347 |
| POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS CATOLICA | 108073 |
| POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS CON ALGUNA RELIGIÓN NO CATOLICA | 9278 |
| POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS SIN RELIGIÓN | 12427 |
| POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA | 52517 |
| POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA | 46574 |
| POBLACIÓN OCUPADA | 51528 |
| POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR PRIMARIO | 142 |
| POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR SECUNDARIO | 15293 |
| POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TERCIARIO | 34516 |
| POBLACIÓN OCUPADA QUE NO RECIBE INGRESO POR EL TRABAJO | 1382 |
| POBLACIÓN OCUPADA QUE RECIBE MENOS DE UN SALARIO MINIMOMENSUAL DE INGRESO POR TRABAJO | 5107 |
| POBLACIÓN OCUPADA QUE RECIBE 1 Y HASTA 2 SALARIOS MINIMOS MENSUALES DE INGRESO POR TRABAJO | 18350 |
| POBLACIÓN OCUPADA QUE RECIBE 2 Y HASTA 5 SALARIOS MINIMOS MENSUALES DE INGRESO POR TRABAJO | 19097 |
| POBLACIÓN OCUPADA QUE RECIBE 6 Y HASTA 10 SALARIOS MINIMOS MENSUALES DE INGRESO POR TRABAJO | 4605 |
| POBLACIÓN OCUPADA QUE RECIBE HASTA 10 SALARIOS MINIMOS MENSUALES | 1042 |

| | |
|---|---|
| DE INGRESO POR TRABAJO | |
| POBLACIÓN QUE NO TRABAJO EN LA SEMANA DE REFERENCIA | 858 |
| POBLACIÓN OCUPADA QUE TRABAJO HASTA 32 HORAS EN LA SEMANA DE REFERENCIA | 8057 |
| POBLACIÓN OCUPADA QUE TRABAJO DE 33 A 40 HORAS EN LA SEMANA DE REFERENCIA | 11517 |
| POBLACIÓN OCUPADA QUE TRABAJO DE 41 A 48 HORAS EN LA SEMANA DE REFERENCIA | 12747 |
| POBLACIÓN OCUPADA QUE TRABAJO MAS DE 48 HORAS EN LA SEMANA DE REFERENCIA | 17070 |
| TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS | 34417 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS | 31539 |
| OCUPANTES EN VIVIENDAS PARTICULARES | 134975 |
| PROMEDIO DE HABITANTES EN VIVIENDAS PARTICULARES | 4.28 |
| PROMEDIO DE HABITANTES POR CUARTO EN VIVIENDAS PARTICULARES | 1.25 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS HECHAS CON PAREDES DE DESECHO | 24 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON TECHOS DE MATERIAL DE DESECHO Y LAMINA DE CARTÓN | 193 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON PISO DE MATERIAL DIFERENTE DE TIERRA | 31225 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON UN DORMITORIO | 1791 |
| VIVIENDAS PASRTICULARES HABITADAS CON 2 A 5 CUARTOS | 28485 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON 2 CUARTOS | 1396 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON 1 CUARTO | 791 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE UTILIZAN GAS PARA COCINAR | 31253 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE UTILIZAN LEÑA PARA COCINAR | 77 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE UTILIZAN CARBON PARA COCINAR | 11 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE UTILIZAN PETROLEO PARA COCINAR | 3 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE SERVICIO | 30761 |

| | |
|---|---|
| SANITARIO EXCLUSIVO | |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE AGUA ENTUBADA | 31154 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE DRENAJE | 31261 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE ENERGIA ELECTRICA | 31458 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE SOLO DISPONEN DE DRENAJE Y AGUA ENTUBADA | 30967 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE SOLO DISPONEN DE AGUA ENTUBADA Y ENERGIA ELECTRICA | 31233 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE DRENAJE, AGUA ENTUBADA Y ENERGIA ELECTRICA | 30943 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE NO DISPONEN DE DRENAJE, AGUA ENTUBADA Y ENERGIA ELECTRICA | 1 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS PROPIAS | 25213 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS PROPIAS PAGADAS | 11924 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS PROPIAS PAGÁNDOSE | 12851 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS RENTADAS | 4415 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON TODOS LOS BIENES | 1895 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SIN NINGUN BIEN | 60 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE RADIO O GRABADORA | 29890 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE TELEVISIÓN | 30799 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE VIDEOCASETERA | 18837 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE REFRIGERADOR | 27600 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE LAVADORA | 22873 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE TELEFONO | 17976 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE CALENTADOR DE AGUA | 24734 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE AUTOMÓVIL O CAMIONETA PROPIA | 9135 |
| TOTAL DE HOGARES | 32350 |

| | |
|---|---|
| HOGARES CON JEFATURA MASCULINA | 26629 |
| HOGARES CON JEFATURA FEMENINA | 5721 |
| POBLACIÓN EN HOGARES | 134975 |
| POBLACIÓN EN HOGARES CON JEFATURA FEMENINA | 20545 |
| POBLACIÓN EN HOGARES CON JEFATURA MASCULINA | 114430 |

# 3 CONCLUSION

El tema que elegí como proyecto de tesis me permitió utilizar las herramientas y conocimientos adquiridos a lo largo de mis estudios profesionales.

Mediante la información recabada en la investigación se produce el diseño arquitectónico donde se definen los estaciones, volúmenes y superficies a diseñar.

La propuesta es el resultado de una necesidad real, la falta de estaciones de bomberos en el distrito federal, pues idealmente se debe contar con un estacionamiento de bomberos por cada localidad, para abastecer a toda la ciudad con un buen servicio.

El proyecto busca satisfacer una necesidad espacial especifica.

Responde a una preocupación por realizar una propuesta que resuelva la problemática de falta de servicio y equipamiento para promover y fomentar la creación de estos espacios en el poblado de san pablo de las salinas, tultitlan, Edo. Méx.

La propuesta, mas allá de cumplir con su programa arquitectónico, responde a la necesidad práctica de los funcionamientos de un estación pues la distribución de los espacios, las características de los servicios y la ubicación del predio en el poblado conjunta un diseño arquitectónico muy versátil con posibilidades de aplicaciones o modificaciones a mediano y a largo plazo, permitiendo adaptarse a las necesidades de la comunidad y brindar el apoyo a las demás estaciones de la zona metropolitana.

El desarrollo de esta tesis estuvo acompañado de investigación urbana, bibliografiíta y arquitectónica con el fin de llegar a una propuesta de calidad que rompiera los esquemas tradicionales de las estaciones de bomberos en la zona metropolitana.

# 4. CARACTERISTICAS DE EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS URBANOS.

De acuerdo al sistema normativo de equipamiento urbano vigente, los déficit identificados por subsistema a nivel municipal son los siguientes:

| SUBSISTEMA | ELEMENTO | OFERTA REQUERIDA EN 1998 (408, 211 HAB) | OFERTA ACTUAL EN 2005 (146,560 HAB) | DÉFICIT ACTUAL EN 2005 (146,560 HAB) |
|---|---|---|---|---|
| **EDUCACIÓN Y CULTURA** | jardín de niños | 350 aulas en 15 turnos | 340 aulas en 15 turnos | No hay déficit significativo |
| | primaria | 857 aulas en 2 turnos | 985 aulas en 2 turnos | No hay déficit |
| | secundaria | 175 aulas en 2 turnos | 202 aulas en 2 turnos | No hay déficit |
| | Bachillerato | 62 aulas en 2 turnos | 28 aulas en 2 turnos | 34 aulas en 2 turnos |
| | Licenciatura | 34 aulas en 2 turnos | 0 aulas | 34 aulas en 2 turnos |
| | Bibliotecas | 5.220 m2 construidos | 2.250 m2 construidos | 5.250 m2 construidos |
| **SALUD** | Clínica | 96 consultorios en 2 turnos | 39 consultorios en 2 turnos | 57 consultorios en 2 turnos |
| | Clínica- hospital | 96 consultorios en 2 turnos | 32 consultorios en 2 turnos | 64 consultorios en 2 turnos |
| | Hospital general | 368 camas de hospital | 0 camas de hospital | 368 camas de hospital |
| | Hospital de especialidades | 164 camas de hospital | 0 camas de hospital | 164 camas de hospital |
| | Unidad de urgencias | 41 camas de urgencias | 0 camas de urgencias | 41 camas de urgencias |
| **ASIST. PUBLICA** | Guardería | 175 módulos (9 cunas/mod) 15 turnos | 0 módulos | 175 módulos (9 cunas/mod) 15 turnos |
| | Orfanato | 408 camas | 0 camas | 408 camas |
| | Centro de | 2.040 m2 construidos | 0 m2 construidos | 2.040 m2 construidos |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | integración juvenil | | | |
| | Hogar de indigentes | 41 camas | 0 camas | 41 camas |
| | Hogar de ancianos | 1630 camas | 0 camas | 1630 camas |
| | Velatorio publico | 8 capillas ardientes | 0 capillas ardientes | 8 capillas ardientes |
| **COMERCIO Y ABASTO** | rastros | 3135 M2 construidos | 0 m2 construidos | 3135 m2 construidos |
| | Central de abastos (b) | 8165 m2 bodega | 35000 m2 bodega | No existe déficit |
| **COMUNICACIONES** | admón. correos | 922 m2 construidos | 395 m2 construidos | 527 m2 construidos |
| | Central telefónica | 16.328 líneas | 0 lineas | 16.328 lineas |
| **TRANSPORTE** | Term. Colectivos (C) | 25 andenes | 0 andenes | 25 andenes |
| | Sitios de taxis | 81 cajones de abordaje | 35 cajones de abordaje | 48 cajones de abordaje |
| **RECREACIÓN Y DEPORTE** | Jardines vecinales | 408.211 m2 de jardín | 168.600 m2 de jardín | 239.611 m2 de jardín |
| | Parque metropolitano | 816.422 m2 de parque | 0 m2 de parque | 816.422 de parque |
| **SERVS. PUBLICOS** | Estación de bomberos | 4 auto bombas | 0 auto bombas | 4 auto bombas |
| | Cementerios | 9.495 fosas | 10.456 fosas | No existe déficit |
| | Basurero (d) | 45.720 m2 / año | 0 m2 | 45.720 m2 / año |
| | Policía | 2.474 m2 construidos | 330 m2 construidos | 2.144 m2 construidos |

a) En el municipio no existe ninguna terminal multimodal de transporte y tampoco hay terminales de transporte colectivo de cualquier tipo
b) El basurero municipal esta saturado desde 1995 y constituye un factor de riesgo ambiental debido a la forma en que opera.
c) Se reconoce la existencia de rastros clandestinos, sin embargo no se dispone de información confiable sobre su numero y modo de operación.
d) la central de abastos existentes cumple con la dotación que marca la normatividad vigente, sin embargo solo funciona al 17% de su capacidad. Las fuente: desarrollo económico; comisión de planeacion para el desarrollo municipal de tultitlan.

# 5. HISTORIA DEL CUERPO DE BOMBEROS.

## ANTECEDENTES HISTORICOS

El descubrimiento del uso practico del fuego represento un hito en la evolución cultural. La humanidad lo alió a su habilidad manual, considerándolo como el principal vehículo de transformación de elementos naturales. También, desde tempranas épocas simbolizo y de hecho todavía simboliza instrumento de poder: quien controla el fuego posee el mando.

Paradójicamente, el fuego significa para todo ser vivo el enemigo más temido. El fuego descontrolado causa muerte y destrucción sin paralelos. Sobra enumerar las incontables perdidas materiales y humanas, los daños ecológicos difícilmente reversibles, la destrucción de bosques y campos de cultivo, así como las importantes afectaciones a la industria y a las poblaciones. De hecho casi es imposible pensar en cualquier desastre natural o causado por intervención humana sin la compañía del incendio.

Es debido a lo anterior a su constante uso y a su latente naturaleza peligrosa, que para el humano se hizo imperante buscar un mayor control del fuego en su comunión con nuestra sociedad. Ello, desde fechas que parecen remotas y hasta nuestros días, se ha traducido en la creación de un equipo cívico o de seguridad publica dedicado especialmente a la prevención y el combate del incendio.

## 5.1 ORIGEN DE LAS AGRUPACIONES CIVILES DE CONTROL DE FUEGO.

Aunque el primer escrito sobre la preocupación de una sociedad por estos percances esta plasmado en un papiro egipcio, se da a la cultura griega el merito de la formación del primer cuerpo o grupo preocupado en la extinción de incendios, en la época de apogeo de esta sociedad. Este cuerpo civil adquirió experiencia en el combate al fuego pese a la limitada organización y rudimentarias técnicas –pues en la mayoría de los casos, únicamente se contaba con una bolsa de cuero para transportar agua, misma que por su ineficiencia, rápidamente cayo en desuso-.

Durante el progreso de la cultura romana, hasta finales del s. IV a.c. se desarrollo una primera innovación técnica que propugno una nueva vitalidad a la constante frustración de la población en la lucha contra el fuego. La nueva arma inventada por Ctesibus y Heron, fue la siphona o maquina extinguidora, la cual, fue precursora de las bombas de agua.

La creación y consecuente evolución de los primeros grupos de voluntaros romanos, conjuntamente a la aparición de nuevos implementos y técnicas para el combate de incendios, propiciaron en el transcurso de los años, la búsqueda de una mejor organización entre los propios civiles. Así, en la época de esplendor, el imperio romano contó dentro de su organización social con un cuerpo de bomberos regidos militarmente, denominados vigiles.

Los vigiles, organizados por el imperio de Cesar Augusto en los primeros años de nuestra era, fueron un grupo constituido por 600 hombres, generalmente esclavos, que tenían a su cargo la extinción del fuego que se produjera en la ciudad, dado a conocer por el toque de las campanas y silbatos. Aunque en casos nocturnos o extremos era igualmente necesaria la ayuda de grupos formados por vecinos, se puede decir que su actividad era destacante, tomando en cuenta los medios que existían en ese momento.
Al servicio de vigiles romanos llego a contar con mil quinientos hombres entrenados militarmente con divisiones y subdivisiones conocidas como cohortes urbanas (infantería romana), los cuales eran repartidos en los diferentes distritos que componían la ciudad. Contaban con un equipo adecuado a la tecnología de la época: escaleras, escobas de metal, picotas, mayas y palas, dos sifones y formiones o mantas impermeables que protegían las propiedades vecinas del daño que el agua pudiera producir al impedir la expansión del incendio. Todos estos utensilios permitieron al introducirse, un mejor desempeño de dichos cuerpos en sus funciones sociales.

Tras la muerte de augusto, esta agrupación perdió el apoyo que recibía por parte de la monarquía disminuyendo sus facultades hasta el grado de su desaparición total en tiempos de decadencia del imperio. De hecho, poco se sabe de los cuerpos de bomberos romanos entre el s.III y X de la era cristiana, y al parecer, la tarea de extinción de incendios regreso totalmente a manos de la población civil.

Esta poco eficaz organización de alma civil perduro durante toda la edad media, sin que hubiera ningún avance importante, destacando solamente, en el nivel jurídico, las leyes para la protección contra incendios promulgadas en Frankfurt en 1460.

No fue hasta el siglo XVI, en pleno renacimiento cuando en Europa se estableció como norma, la necesidad de que cada municipio conformara un grupo de voluntarios de combate a incendios. Los integrantes pertenecían a gremios o oficios comunales al de cerrajero, carpintero y principalmente albañiles, mismos que contaban con la destreza en el manejo de herramientas indispensables para ese trabajo. Estos grupos acudían prontamente ante la llamada de los toques de campana o silbatos al extinguir el siniestro, provistos del material que de antemano se almacenaban en los llamados "cuartelillos", los que existían ex profeso en cada distrito municipal.

Al finalizar el siglo XVI los recipientes y bombas a base de pistones fueron transportados, montados en su estructura sobre ruedas de madera tiradas por caballos o bueyes adquiriendo con ello una agilidad en el desplazamiento al cada vez más lejano, punto del siniestro.

La invención de una bomba monumental en 1657, por John Jautch, en Nuremberg, dio a Alemania la pauta en el desarrollo de nueva tecnología en este campo. 15 años después, en la ciudad de Ámsterdam, se acoplo una manguera a este sistema y entonces cuando esta nueva herramienta se convirtió en el instrumento más importante en la lucha contra los incendios.

## LA FORMACIÓN DE LOS CUERPOS DE BOMBEROS A NIVEL MUNDIAL.

Hacia 1699, la ciudad de Paris contrataba para su uso civil de 16 bombas, menaje que para 1712, duplico su numero llegando a 30.

En 1716, en la ciudad de Paris se logro conformar una compañía de hombres con la especial misión de extinguir cualquier incendio que se produjese en la ciudad. Este primer cuerpo de bomberos fue puesto a disposición por iniciativa de un rico industrial de la época, Domourier-Dupepier quien ya en 1699 había innovado con un material de socorro resistente al fuego. El desempeño del cuerpo parisino demostró ser sumamente eficaz por lo que convenientemente se proporciono su crecimiento, hasta el punto de ser asimilado en 1801 como una fuerza militar con alojamiento propio y medios tecnológicos de extinción.

Comparativamente, en Londres, durante los últimos años del siglo XVII, fueron principalmente las compañías aseguradoras quienes formaron cuerpos especializados, mismos que actuaban para la protección de propiedades valiosas como un incentivo a la contratación de sus servicios. La labor de estos cuerpos especializados en un principio fue eficaz, sin embargo, a la larga su impacto realmente fue limitado debido a que su contratación era francamente difícil de aforar por la mayoría de la población civil, quedando abandonados muchos bienes de propiedad publica, sectores habitacionales pobres, además de las grandes extensiones naturales y forestales. Esta solución limitada mostró una inoperancia en el servicio que, de ipso, ya se había manifestado e incrementado desde años atrás y que finalmente fue insostenible entre 1820 y 1832.

Ante estos antecedentes y siguiendo el ejemplo francés, en 1824, en el reino unido se forma el primer cuerpo estatal de bomberos en Edimburgo, capital de Escocia. En este punto cabe resaltar que es curios que dicha empresa no se considera que esta ciudad ya había sufrido innumerables experiencias lamentables de destrucción por fuego.

Fue hasta 1889, en pleno auge de la revolución industrial inglesa, cuando finalmente se conformo una brigada de bomberos en la ciudad de Londres. Dicha brigada contó con una estructura jerárquica compuesta por jefes, oficiales y subalternos, mismos que para la época contaban con los mas modernos equipos y así como una cuidadosa instrucción especializada. En este punto no solo se marco la puerta de disciplina y motivación de ayuda de rasgos heroicos que aun persisten hasta nuestros días, si no que también se implementaron nuevos equipos, resultado de la explosión tecnológica que el maquinismo impuso durante todo el siglo XIX.

Para dar un ejemplo de este ultimo, hay que advertir que ya desde 1829, en Inglaterra se había introducido la primera maquina de vapor creada especialmente para apagar incendios, la cual, por sus diez caballos de fuerza demostró una gran efectividad, que aunque su gran tamaño y peso de 12 toneladas impedía un cómodo manejo y finalmente, motivo de su desuso en corto tiempo. Sin embargo esta maquina de vapor fue posteriormente optimizada y suplantada por un modelo novedoso fabricado en 1852 en la ciudad de Cincinati, USA, misma que al superar la eficiencia del modelo ingles propago su uso por toda Norteamérica en algunas ciudades europeas manteniendo su vigencia hasta principios del s. XX cuando aparecieron las primeras bombas móviles equipadas con motor de combustión interna.

En el continente americano fue en Nueva York en el año 1721 la primera ciudad que contó con un agrupamiento especialista en el control y prevención de incendios. Este sistema, debido a su efectividad se extendió rápidamente hacia otras ciudades, gozando desde sus inicios el gran apoyo gubernamental con el que siempre han contado en este país, y desde entonces fue esta actividad considerada como parte medular de los programas tanto de protección civil y en los recursos naturales y obligatoria en la actividad industrial.

A lo largo de del presente siglo, los adelantos tecnológicos no han dejado de ninguna manera de aportar nuevas innovaciones. Incluso dentro de su propio sistema de organización, han generado una continua revisión de tareas y especialización de funciones de los miembros activos. De manera paralela también ha evolucionado considerablemente la implementación de normas y recomendaciones que aminoren el numero de emergencias a atender.

Es por eso, que por voluntad oficial o privada se ha hecho imprescindible la existencia y el perfeccionamiento de los cuerpos de bomberos para el progreso y el funcionamiento de cualquier ciudad. El desarrollo de elementos de transporte y extensión cada vez mas efectivos y adecuados, además de una preparación elevada de cada integrante del cuerpo, hoy por hoy son elementos indispensables e indiscutibles para un mejor desempeño de este servicio, y principalmente, para reducir al mínimo el índice de desgracias humanas en un siniestro.

# LOS CUERPOS DE BOMBEROS EN MÉXICO.

En la nueva España, poco después de la conquista, entre los años 1526 y1527, ya existía un cuerpo para apagar los incendios que se presentaran. Este grupo lo integraban indígenas, quienes acudían al lugar del siniestro, al mando de un soldado español.

El primer cuerpo de bomberos registrado en América latina fue el formado en 1873 por la gubernatura del puerto e Veracruz, en México fue denominado como cuerpo de bomberos voluntarios de Veracruz y en innumerables ocasiones dio prueba de singular valor y estoicismo, pese a desenvolverse en condiciones de suma pobreza y poco apoyo técnico, pues contaba únicamente con palas, cubos, zapapicos y hachas para combatir los incendios.

En el año de 1887, este cuerpo fue dotado de una bomba de vapor transportada por tiro animal y accionada a mano por un sistema de balancines. Los integrantes de este equipo consistían principalmente de analfabetos que optaban por el ingreso a la corporación para impedir ser enrolados a las fuerzas militares de las guardias nacionales, las condiciones laborales eran sumamente limitadas.

No fue hasta 1917, cuando se procedió a la reorganización medular de esta corporación, dotándola poco a poco de mejoras en sus instalaciones y equipo. En este entonces, se adquirió el primer carro-tanque motorizado de nuestro país, el cual tenia 800litros de capacidad y cuya fractura era de origen norteamericano.

Tres años después, en 1920, este equipo se complemento con una bomba de pedales, y en 1948, gracias a un patronato formado por ciudadanos veracruzanos y apoyado por el gobierno federal, se construye finalmente un edificio diseñado ex profeso para albergar los servicios de extinción de incendios, y que actualmente siguen en operación.

Durante el siglo XX, poco a poco otros estados de la republica fueron integrando al cuerpo de bomberos como parte de sus programas de seguridad social, siguiendo básicamente el mismo patrón de organización y equipo de la corporación veracruzana. De esta manera, las principales ciudades fuero eventualmente contando con este importante servicio. Entre estos hay que destacar a las agrupaciones de bomberos de los estados norteños de la republica que por su cercanía a estados unidos, han adoptado en fechas recientes, sistemas preventivos similares a los usados por sus vecinos territoriales. E incluso en estas entidades se han implementado programas que permiten entrenar y capacitar a sus miembros en escuelas especializadas en Norteamérica, y así mismo se han establecido financiamientos privados o patronatos que permiten que los cuerpos de bomberos cuenten con mayores medios económicos, medidas que han reportado grandes beneficios.

Ahora bien, el cuerpo de bomberos de la ciudad de México, que actualmente esta en funciones cuenta con una historia particular. Fue fundado por el comandante ingeniero Leonardo Deñl Frago el 20 de diciembre de 1887 y fue reconocido oficialmente el primero de junio de 1889 como institución organizada y compartida dentro del presupuesto de egresos de la nación. Hoy en dia, se compone de una estación central y diez subestaciones en operación cuyo desarrollo ha sido mas lento de lo esperado.

## ESTADO ACTUAL DE LAS AGRUPACIONES DE BOMBEROS A NIVEL NACIONAL.

Para comprender cabalmente el papel y trabajo de las agrupaciones de bomberos de México, vale la pena dar una breve reseña sobre la clasificación de los desastres en México y las instancias gubernamentales dedicadas a su atención:
De manera general, tanto en México, como en el resto del mundo se clasifican los riesgos de desastre de la siguiente manera:

- Geológico
- Hidrometeorologico
- Químico
- Sanitario
- Humano

A los cuerpos de bomberos, actualmente les corresponde atender los riesgos geológicos (derrumbes), hidrometeorologicos (inundaciones), químicos (explosiones o incendios) y accidentes de origen humano.

Aunque en este siglo ha habido una significativa evolución de los métodos y técnicas de prevención de incendios, su progreso ha dependido significativamente, al igual de otros programas de carácter social, del nivel de desarrollo económico del país en el cual se encuentran. así, mientras que en los países del primer mundo se ha logrado una eficaz protección en gran parte de su territorio, en los países en vías de desarrollo la incorporación de este servicio ha sido difícil y pocas veces efectiva.

El caso mexicano se encuentra, desafortunadamente, entre estos últimos. Pese a la gran tradición del gobierno benefactor de servicios sociales, no se han contado con los suficientes recursos para establecer una agrupación de bomberos que cubra satisfactoriamente las necesidades propias de la población, aunque es cierto que, tanto los ciudadanos como los gobernantes no han prestado una adecuada a este respecto.

La situación actual mexicana sobre la prevención y el combate al incendio, así como su problemática, se merece en este punto una revisión profunda.
Para comenzar conviene indicar en términos generales, en México, existen diversas agrupaciones especializadas en la atención al incendio. Estas, en el ámbito nacional, dividen su área de competencia en forestal, marinos, aeropuertos, industrial, atención a minas y urbano. Desgraciadamente algunas de estas agrupaciones, sufren de diversas carencias como se vera a continuación.

## AGRUPACIÓN DE BOMBEROS FORESTALES.

sta agrupación es sumamente reducida en nuestro país, aunque existe una necesidad apremiante en la protección a los recursos ecológicos, dicho organismo no cuenta con un numero importante de integrantes y su dotación de equipo es restringida, sobre todo si se consideran las grandes extensiones por proteger, la magnitud de los incendios y la necesidad de contar con los transportes de alta capacidad aptos para llegar a áreas de difícil acceso. Estos factores han repercutido significativamente en las cuantiosas perdidas en las reservas naturales de nuestro país.

Considerando lo anterior, en el rubro forestal es, de hecho, el ejercito mexicano la única agrupación que actualmente tiene la capacidad y los medios disponibles para atender con relativa constancia los siniestros ecológicos. Sin embargo, el programa establecido tiene una raíz de improvisación y su ejecución se limita a un par de meses al año.

## AGRUPACIÓN DE BOMBEROS MARINOS.

De manera similar, el servicio del cuerpo de prevención de incendios marinos es virtualmente inoperante en las costas del territorio nacional. En la actualidad pocos puertos cuentan con embarcaciones y cuerpo de socorro destinados a este propósito. De hecho, petróleos mexicanos "PEMEX", es la única entidad que posee equipo actualizado y personal entrenado específicamente en este campo. No obstante, su acción esta destinada casi exclusivamente a la protección de barcos, puertos, pozos o perforaciones submarinas relacionados con la extracción y la explotación de la industria petro química.

## AGRUPACIÓN DE BOMBEROS DEPENDIENTES DE LA "ASA".

Por su parte, el sistema de prevención de incendios implementado en las diferentes estaciones aéreas y dependientes, que pertenecen casi en su totalidad a aeropuertos y servicios auxiliares "A.S.A.", tiene una operatividad adecuada, tal y como lo indica la normatividad existente para la presentación de este servicio.
Gracias a ello, en la actualidad la gran mayoría de aeropuertos dependiendo del tamaño y el flujo, cuentan con el equipo necesario para sofocar un incendio dado.

## AGRUPACIÓN DE BOMBEROS MINEROS E INDUSTRIALES.

En lo referente a las agrupaciones de mineras e industriales, el panorama presenta grandes diferencias. La gran mayoría de empresas que potencialmente requieren estos servicios son aseguradas mediante el pago de una prima anual. A compañías especialistas en este ramo. Estos contratos de seguro exigen en sus lineamientos y condiciones el instalar y mantener en constante chequeo el sistema contra incendios implementado en cada empresa o planta industrial. No obstante, dada la peligrosidad de algunos procesos industriales o del manejo de substancias o materiales flamables o explosivos, se ha hecho necesario la implementación de oficinas gubernamentales especializadas que llevan a cabo controles y programas preventivos permanentes que tienen como objetivo reducir al mínimo las posibilidades de un desastre, ya sea este accidental o producto de la irresponsabilidad por parte de la empresa. Cabe señalar que estas oficinas ofrecen asesorias y recomendaciones, y en casos extremos, impone castigos y multas, que pueden llegar incluso a la clausura del establecimiento.

## AGRUPACIÓN DE BOMBEROS URBANOS.

En rubro urbano, donde el servicio tradicional de bomberos tiene competencia , el panorama parece bastante desolador. En la generalidad de los estados de la federación no se ha atribuido la debida importancia a la extinción , prevención medidas de seguridad contra los incendios. De acuerdo a las cifras registradas, actualmente los estados con mayor incidencia en incendios son: Baja California Norte, Estado de México, Nuevo León, Veracruz, Tamaulipas y Sonora. Aunque en la actualidad, estos estados disponen de estaciones de bomberos en sus capitales y en la mayoría de sus ciudades mas importantes, este servicio queda lejos de ser suficiente, habiendo continuos casos en que temporalmente queda una ciudad desprovista de su cuerpo de bomberos, incluso fuera del mismo estado.

La indolencia hacia la importancia de este servicio, que no se limita al interior de la republica, se refleja claramente en las cosas mas simples: En la preparación del personal, en sus derechos, prestaciones y protección, así como en la dotación de su equipo de trabajo. Medidas mínimas como reemplazo sistemático de uniformes y trajes viejos o en mal estado, incluyendo el calzado, guantes, mascarillas, y cascos especiales u otro aditamento, así como el mantenimiento del equipo no son practicas comunes, a pesar de que en esta actividad se corren riesgos y que una gran cantidad de estos se minimizarían, bajo un costo moderado. De manera similar no se da debida importancia a la obtención de seguros médicos y de vida que cobijen a las familias de los bomberos con cierta tranquilidad económica.

Las mejoras en los salarios son mínimas, y las prestaciones de todo tipo, que debieran ser innegables a estos servidores, son limitadas, aunque por la naturaleza de su actividad, exponen constantemente sus vidas en el servicio de la sociedad. Por otra parte, el punto esencial de la capacitación de el bombero, ha sido poco atendido, a pesar que de manera obvia, este tipo de programas daría un buen resultado a corto plazo.

Es imprescindible que se erradique la irreal idea del "tragahumos", como un héroe espontáneo o servidor temerario que expone constantemente su vida: para que se propugne por un servicio efectivo y ciertamente menos riesgoso, en el cual sus integrantes estén debidamente instruidos y dotados de recursos. Solo así el bombero podrá convertirse en un servidor con un nivel profesional y cultural elevado, capaz de ofrecer un servicio mas eficiente reduciendo los riesgos humanos innecesarios.

Paralelamente y como consecuencia de estas situaciones, la intensidad de los siniestros ha crecido alarmantemente desde la segunda mitad de los años 70, registrándose catástrofes sin paralelo en la historia de nuestro país, cuyas grandes dimensiones y alto saldo de vidas son por todos conocidas.

La historia, nos ha enseñado cruelmente lo que puede ocurrir cuando no se cuenta con una cultura de protección, una mala planeación urbana y mas aun cuando los cuerpos encargados de prestar este vital servicio se le resta importancia en cualquier sector de la compleja estructura que es el órgano de bomberos.

Es por esta razón que se enfatiza, el que haya una buena planeación en el uso el suelo de la ciudad, y que pueda existir un organismo que asegure el cumplimiento de los programas de planeación urbana que emite cada delegación. así como una buena coordinación de los servicios de auxilio y socorro como lo son: el cuerpo de bomberos, cruz roja, ERUM, protección civil, CENAPRED y organismos particulares, para que se puedan combatir mas eficientemente cualquier tipo de desastre que se presente en la ciudad. De la misma manera se deberá tomar en cuenta las características del sitio o ciudad a la cual se va a prestar el servicio.

Es fundamental por ello que haya un mejoramiento en el servicio tomando en cuenta las características de nuestra ciudad, su estado actual, su traza, su infraestructura, la forma de pensar y actuar de la población, los recursos con que se cuentan, etc, es decir, que es necesario hacer un estudio multidisciplinario para un mejoramiento completo y real de la vulnerabilidad de la ciudad.

Lo anterior, sin duda revela la indiscutible la necesidad de establecer un mayor numero de agrupaciones en las ares de el interior de la republica sobre todo en aquellas que posean una alta posibilidad de sufrir de estos percances o que, por su valor estratégico, requieran una protección mayor y mas efectiva.
El beneficio generado por la creación de corporaciones mejor organizadas por razones obvias, agilizaría y haría mas efectivo el servicio, desde el nivel de la prevención. Por el contrario, la ausencia de planeación y gestión de la prevención y protección civil ante desastres, que prevea y coordine las acciones entre el DF. y entre su zona conurbada, limita la eficiencia de estas acciones y es causa de la dispersión de esfuerzos y desperdicio de recursos. A la fecha, es imperante reformar y organizar nuevos sistemas administrativos y de funcionamiento mismos que propiciarían un uso optimo de los recursos mediante la participación coordinada de dependencias dedicadas a la prevención y combate al incendio.

# 6. EL SERVICIO DE BOMBEROS EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

## 6.1 INFRAESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN.

El heroico cuerpo de bomberos de la ciudad de México, actualmente cuenta con una estación central y 9 subestaciones para cubrir las necesidades de sus 16 delegaciones políticas. Esta dependencia esta adscrita al departamento del distrito federal y su administración corría hasta el año pasado por cuenta dela dirección general de policía y transito del mismo departamento. Y que a partir de marzo de 1999 se desliga de esta dependencia quedando bajo las ordenes de la dirección de siniestros y rescates.

Cabe aclarar que, además de esta agrupación, dentro de la mancha urbana existen otras estaciones correspondientes a algunos municipios del estado de México, así como ciertos servicios de bomberos independientes.
Cada una de estas agrupaciones y su respectivo equipamiento, serán descritas a continuación:

| | DELEGACIÓN | DENOMINACIÓN | UBICACION |
|---|---|---|---|
| A | Naucalpan, estado de México. | Sub-estación NAUCALPAN | Vía Gustavo baz y Esq. Con calle olmeca. Edo de México. |
| B | Tlalnepantla | Sub-estación TLALNEPANTLA | Domicilio conocido, tlalnepantla, Edo. De Méx. |
| C | Ecatepec, Edo de Méx. | Sub-estación ECATEPEC | Parque industrial ecatepec S/n Edo de Méx. |
| D | Netzahualcoyotl, Edo de Méx. | Sub-estación NETZAHUALCOYOTL | Plaza municipal Netzahualcoyotl, Edo de Méx. |

## 6.2 SERVICIOS INDEPENDIENTES.

Finalmente los servicios independientes cuentan con 3 estaciones:

- Estación aeropuerto internacional de la ciudad de México -aeropuertos y servicios auxiliares (ASA.)
- Estación ciudad universitaria -Universidad Nacional Autónoma de México- (UNAM.)
- Estación refinería azcapotzalco -Petróleos Mexicanos- (PEMEX.)

| | DELEGACIÓN | DENOMINACIÓN | UBICACION |
|---|---|---|---|
| I | Coyoacan | Estación C.U.<br>CIUDAD UNIVERSITARIA | Ciudad universitaria. Depende: Universidad Nacional Autónoma de México UNAM. |
| II | Venustiano Carranza | Estación aeropuerto.<br>AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO. | Avenida central S/n Aeropuerto internacional de la ciudad de México. Depende: ASA. |
| III | Azcapotzalco | Estación refinería.<br>PEMEX AZCAPOTZALCO | Refinería nacional PEMEX Azcapotzalco. Depende: petróleos Mexicanos PEMEX. |

Cabe advertir que todas estas estaciones han aparecido en distintas épocas, sin que ello corresponda a la demanda que exige el desarrollo urbano. También han aparecido estaciones mal solucionadas e incluso se han adaptado los viejos inmuebles de manera no adecuada, debido principalmente a motivos económicos, ello, pese a que las necesidades imperantes del momento exigían otro edificio nuevo y mejor planteado. Por estas razones, en la actualidad, lo mas adecuado seria dosificar conscientemente la ciudad de México de estaciones modernas, considerando factores como:

- Uso del suelo
- Densidad de población
- Crecimiento demográfico

## 6.3 ASPECTOS VIALES Y RADIOS DE ACCION DE LAS ESTACIONES.

En gran escala, la efectividad de la extinción de un incendio depende la rapidez con que se arribe y se actué en el mismo.

Es importante aclarar que, en esta circunstancia, el aspecto vial es fundamental, puesto que con el reciente aumento de vehículos, el tiempo que tarda en llegar un equipo de bomberos al lugar donde se efectuó el siniestro ha aumentado significativamente, llegando a promediar el doble del estándar ideal, e incluso mas.

Estas condiciones han magnificado los daños ocurridos, haciendo frustrante la labor del cuerpo de bomberos. Además, la tendencia al crecimiento en el numero de vehículos hace pensar que en este tiempo critico tendera a ampliarse cada vez mas.

Ahora bien, cada agrupación metropolitana concentra sus actividades en la zona urbana perimetral a la estación considerando un tiempo de recorrido no mayor a 5 minutos, como patrón básico es así como se asigna, trazando un circulo de acción de 5 Km. De radio (78.54 Km2) como patrón de área urbana destinada a cada estación de bomberos llamado radio de acción.

De esta manera, se asigna a cada agrupación, un área concreta a proteger, con lo que se busca tener una idea mas substanciosa de la problemática individual, creando así, teóricamente programas de acciones mas planificadas. Sin embargo, existen fenómenos urbanos determinantes , que incrementan la problemática del servicio: el aumento desmedido de la población, el uso de suelo poco definido, el aumento incontrolado del área urbana, la falta de control en las cualidades constructivas y la falta de infraestructura adecuada, entre otras.

## 6.4 ORGANIZACIÓN INTERNA DEL CUERPO DE BOMBEROS.

Como se ha mencionado, el heroico cuerpo de bomberos de la ciudad de México forma parte de los servicios que junto con otras corporaciones –como policía y transito, secretaria de salubridad y asistencia etc,- ofrece el departamento del distrito federal, mismo que como parte de sus funciones básicas, ofrece la prestación de servicio social y asistencial a la población. Así, el gobierno del distrito federal, ejecuta las ordenes del cuerpo de bomberos, a través de la dirección de siniestros y rescates.

En esta estructura general jerarquizada, se encuentra en primer plano, el jefe del gobierno del distrito federal como autoridad máxima; a este le sigue el director de la oficina de siniestros y rescates del distrito federal, quien es la autoridad civil directamente responsable de la coordinación y administración de todo lo referente al cuerpo de bomberos.

Ahora bien dentro de la jerarquía interna del cuerpo de bomberos, y bajo un sistema de carácter o tipo militarizado, la autoridad máxima responsable es el superintendente general quien funge como jefe mayor inmediato de la estación central, el mayor propio de cada subestación es el primer superintendente siguiendo al mando el segundo superintendente. Finalmente cada uno de estos detentan la autoridad sobre todo las brigadas alojadas en las subestaciones, las cuales, generalmente, están formadas por tres grupos que son: jefes, oficiales y clase y los cuales tienen la siguiente jerarquía. La jerarquía en el grupo de jefes, es en primer lugar el primer inspector, le sigue el segundo inspector y como ultimo en la jerarquía de grupo es el subinspector. En el grupo de oficiales queda de la siguiente manera en forma descendente: primer oficial, segundo oficial y suboficial. Y en el ultimo de los grupos se encuentran los de clase, la jerarquía de este ultimo grupo queda de la siguiente manera y también de forma descendente es: bombero primero, bombero segundo, bombero tercero y bombero.

Como ya se menciono anteriormente a este sistema de jerarquías es de tipo militar, por lo cual en la siguiente tabla se colocaran sus equivalencias en el sistema castrense para su mejor entendimiento.

| TERMINO USADO POR LOS BOMBEROS | TERMINO USADO POR LOS MILITARES |
|---|---|
| GRADOS MÁXIMOS.<br>Superintendente General<br>Primer Superintendente<br>Segundo Superintendente | <br>General de División<br>General de Brigada<br>General Brigadier |
| JEFES<br>Primer Inspector<br>Segundo Inspector<br>Subinspector | <br>Coronel<br>Teniente Coronel<br>Mayor |
| OFICIALES<br>Primer Oficial<br>Segundo Oficial<br>Suboficial | <br>Capitán<br>Teniente<br>Subteniente |
| CLASES | |

| | |
|---|---|
| Bombero Primero | Sargento Primero |
| Bombero Segundo | Sargento Segundo |
| Bombero Tercero | Cabo |
| Bombero | Soldado Raso |

El numero de bomberos varia de acuerdo a la capacidad de cada subestación, aunque este no debe ser menor a 40 individuos, pues el mínimo requerido para formar 2 servicios completos de acción simultanea.

Los horarios laborales del destacamento funcionan de la siguiente manera: se trabajan turnos de 24 horas que inician a las 7 horas. Cumpliendo este turno, en caso de no existir ninguna emergencia critica, el servicio suplantado por el siguiente destacamento. De esta manera, cada brigada cuenta con un horario de descanso de 24 horas por 24
Horas de labores.

Dentro del turno en servicio, están divididos en primera, segunda y tercera salida. Esto es, que el grupo de la primera salida de emergencia deberá estar prevenido para actuar en el momento en que se presente la emergencia.

Las principales actividades de los bomberos son: pasar lista, tomar alimentos, dar mantenimiento al edificio, realizar actividades deportivas, hacer simulacros de incendios y practicas de rescate, recibir clases teórico técnicas y teórico practicas, dar mantenimiento a las maquinas y equipo que utilizan.

La agrupación de bomberos, en términos generales, llevan acabo básicamente 4 actividades, las cuales se realizan de manera limitada y en la mayoría de las subestaciones y de manera concentrada y especializada, en la estación central.

## ADMINISTRACION

Esta dedicada primordialmente a los servicios de administración de recursos y contabilidad interna de la agrupación, al registro y estadísticas de alarmas, así como el enlace del servicio con otras dependencias y las delegaciones políticas, con el fin de poner en vigor programas y reglamentos tendientes a disimular las causas mas comunes de los incendios.

### OPERACION

Es la función básica de cualquier cuerpo de bomberos y consiste en la Atención de todo tipo de alarmas, catástrofes y accidentes. En esta operación se incluye también la capacitación, aunque actualmente esta se lleva a cabo en un modo inconsistente y sin un programa adecuado.

### SERVICIOS INTERNOS

Son los servicios de primera necesidad que requieren los bomberos para hacer mas confortable su estadía laboral: cocina, peluquería, enfermería, lavandería, etc.

### TALLERES

Están destinados a mantenimiento del equipo y las unidades de transporte. Son de 4 tipos; taller mecánico, hojalatería y pintura , carpintería y herrería.

## 6.5 PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y EMERGENCIAS URBANAS DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

Un buen esfuerzo en la operatividad de las acciones coordinadas, los representan el programa de protección y emergencias urbanas para la zona metropolitana de la ciudad de México, mismo que por su importancia, será descrito brevemente a continuación.

El programa de protección y emergencias urbanas de la zona metropolitana de la ciudad de México fue implementado por el departamento del distrito federal, buscando controlar de una manera mas eficaz, la compleja y difícilmente manejable problemática de resguardo de la extensión territorial mas conflictiva y densamente poblado de nuestro país. Cabe señalar que el ejercicio de este proyecto ha servido para otras ciudades importantes, principalmente las capitales de los estados, vayan instrumentando de manera progresiva sus propias programas emergentes, con estructuras de funcionamiento muy similares.
Por razones obvias, la complejidad de la ciudad de México, refirió que el funcionamiento de este programa conjuntara el esfuerzo de varias corporaciones especializadas buscando objetivos precisos. Bajo este criterio, actualmente participan conjuntamente el cuerpo de policía, el ejercito, la cruz roja, los institutos de seguridad social y el cuerpo de bomberos.

El objetivo general de la organización pretende disminuir la incidencia de desastres en los asentamientos humanos de la zona metropolitana en la ciudad de México. Sus políticas generales son: formular la planeación de la prevención y atención de emergencias urbanas sobre el análisis de vulnerabilidad de las

diferentes zonas del área metropolitana y propiciar la participación de los sectores sociales y privados en la aplicación de las medidas de prevención y atención de emergencias urbanas. Este programa a su vez se divide en 2 subprogramas básicos:

a) prevención de emergencias urbanas.
b) Atención de emergencias urbanas.

## 6.5.1 PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS URBANAS.

Este programa propone las siguientes acciones y criterios:

### ACCIONES.

1.- Crear sistemas de monitoreo, predicción y alerta ante desastres.
2.- construir las obras de defensa que indiquen los análisis de vulnerabilidad.
3.- Exigir como requisito para obtener la licencia de construcción y urbanización un estudio de vulnerabilidad del terreno y/o edificio.
4.- Reglamentar horarios nocturnos para transporte de substancias químicas u otros componentes peligrosos.
5.- Incluir en los planes parciales delegacionales de la zonificación relativa riesgos ecológicos, hidrológicos, químicos, sanitarios y humanos.

### CRITERIOS.

1.- Evitar asentamientos humanos en zonas vulnerables a desastres.
2.- Promover acciones de reubicación de asentamientos establecidos, en zonas peligrosas.
3.- Evitar la ubicación y proliferación de establecimientos con índices altos de nocividad y riesgo en zonas altamente pobladas.
4.- Difundir en la población información sobre la magnitud y los alcances que pudiera tener la incidencia de estos fenómenos en caso que no se prevengan.

Todos estos factores están encaminados a prevenir catástrofes efecto de fenómenos naturales o humanos, con el fin de evitarlos o en su caso, reducir el mínimo de resultados.

## SUBPROGRAMA DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS URBANAS.

Este subprograma, como su nombre lo dice, propone una serie de acciones encaminadas a la atención de emergencias urbanas a seguir:

1.- Creación de comisiones y programas e instituciones oficiales permanentes para la atención de emergencias por desastres.
2.- Establecimiento y operación permanente de un sistema de monitoreo y predicción, así como alertar a la población civil en caso de desastres.
3.- Elaboración de manuales de seguridad para las dependencias publicas y a la población en general.
4.- Establecimiento de un sistema de evaluación de daños por desastres.

## DERIVADO DE ELLO, SE ESTABLECE LA PRESTACIÓN DE LOS SIGUIENTES SERVICIOS:

1.- evaluación y salvamento de los posibles damnificados.
2.- Recolección y distribución de alimentos, medicinas, ropa y albergue temporal a los damnificados.
3.- Atención medica, de vigilancia y seguridad en las áreas afectadas así como servicios de información.
4.- Apoyo y promoción para la organización de la comunidad en las asociaciones voluntarias, quienes mediante la coordinación de las autoridades federales responsables atiendan las emergencias urbanas.

Con estas medidas se busca mitigar los efectos de los fenómenos naturales y de errores humanos que inciden en la zona metropolitana de la ciudad de México. Su política general esta encaminada a organizar a la comunidad para que su participación en las acciones de atención y rehabilitación en caso de desastre sean efectivas teniendo como metas la aplicación en su caso de un plan coordinado para la atención de las mismas.

Una mas de las acciones establecidas por el gobierno del distrito federal, y que ya viene operando de tiempo atrás es el reglamento de construcciones del distrito federal y sus normas técnicas complementarias en el cual se establecen ciertas normas que se deben de respetar en la elaboración de cualquier proyecto, y el cual se mencionara a continuación.

# 7. NORMATIVIDAD DEL DISTRITO FEDERAL Y DEL EDO. DE MÈXICO

El reglamento de construcción del distrito federal para la protección y seguridad de edificaciones y su estructura, cabe hacer notar que a partir de los sismos del 85 en la ciudad de México, se puso mas atención a este reglamento por parte de las autoridades, por hacerlo respetar y por parte de las autoridades, por hacerlo respetar y por parte de los despachos y constructoras en respetarlo. ya que anteriormente a pesar de su existencia no se le prestaba interés necesario y esta negligencia por parte de las autoridades y de las empresas constructoras, tajo consigo la caída de varios edificios en 1985.
Así de esta manera , el reglamento de construcciones del DF, presenta una obligación la cual se tendrá que respetar en el predominio y ejecución de cualquier tipo de proyecto; ya que en sus apartados trata de las instalaciones especiales y restricciones, que se deben considerar en caso de que se presente un incendio en las edificaciones para la prevención de estos. De esta manera es como el r.d.cd.f hace mención de dichas prevenciones contra incendios en su titulo V (proyecto arquitectónico) capitulo IV ( Requerimientos de comunicación y prevención de emergencias) sección II . dichos artículos los describiremos a continuación:

**Art. 116.** las edificaciones deberán contar con las instalaciones y equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en buenas condiciones de funcionamiento para en cualquier momento por lo cual deberán ser revisados periódicamente.
El propietario o director responsable de obra designado para la etapa de operación y mantenimiento en las obras que se requiera según el Art. 64 de este reglamento, llevara un libro donde registrara los resultados de estas pruebas y lo exhibirá a las autoridades competentes a solicitud de estos.

El departamento tendrá la facultad de exigir en cualquier construcción las instalaciones y equipos especiales que juzguen necesarios, además de los señalados en esta sección.

**Art.117.** para efectos de esta sección la tipología de edificaciones establecida en el Art.5 del reglamento, se agrupa de la siguiente manera:

De riesgo mayor son las edificaciones de mas de 25m de altura, o mas de 200 ocupantes, o mas de 3000m2; además de las bodegas, depósitos, industrias de cualquier magnitud que maneje madera, pintura, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

De riesgo menor: son las edificaciones hasta 25m de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3000m2. el análisis para determinar los casos de excepción a esta clasificación y los riesgos correspondientes se establecerán en las normas técnicas complementarias.

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

| ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS | RESISTENCIA MINIMA AL FUEGO | |
|---|---|---|
| | Edificios de riesgo | Edificios de riesgo |
| Elementos estructurales (columnas, vigas, trabes, entrepisos, techos, muros de carga) muros de escaleras, rampas y elevadores | 3 | 1 |
| Escaleras y rampas | 2 | 1 |
| Puertas de comunicación a escaleras y rampas | 2 | 1 |
| Muros interiores divisorios | 2 | 1 |
| Muros exteriores en columnas | 1 | 1 |

**Art.119.** los elementos de acero de las edificaciones de riesgo mayor , deberán protegerse con elementos o recubrimientos de concreto, mampostería, yeso, cemento Pórtland con arena ligera, perlita o vermiculita, aplicaciones a base de fibras minerales, pinturas retardantes al fuego u otros materiales aislantes que apruebe el departamento, en los espesores necesarios para obtener los tiempos mínimos de resistencia mínima al fuego, establecidos en el Art. Anterior.

**Art.120.** los elementos estructurales de madera de las edificaciones de riesgo mayor, deberán de protegerse por medio de aislantes o retardantes al fuego que sean capaces de garantizar los tiempos mínimos de resistencia al fuego establecidos en esta sección, según el tipo de edificación.

Los elementos sujetos a alta temperatura como tiros de chimenea, campanas de extracción o ductos que puedan conducir gases a mas de 80°c deberán distar de los elementos estructurales de madera un mínimo de 60cm; en el espacio comprendido en dicha separación deberá permitirse la circulación de aire.

**Art121.** las edificaciones de riesgo menor, con excepción de los edificios destinados a habitación de hasta cinco niveles, deban contar en cada piso con extintores contra incendio, adecuados al tipo de incendio que pueda producirse en la construcción, colocados en los lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación, de tal manera que el acceso del cualquier punto del edificio no se encuentre a mayor distancia de 30m.

**Art.122.** las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, además de lo requerido para las de riesgo menor, alas que se refiere el Art. Anterior, de las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas:

1. redes de hidrates con las siguientes características.

    a) tanque o cisterna para almacenar agua en proporción de 5lt/m2 construidos, reservados exclusivamente para surtir la red interna; para combatir los incendios, la capacidad mínima para este efecto será de 20000lts
    b) dos bombas automáticas autosebantes cuando menos una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir la red con un presión constante entre 2.5 a 4.2 kg/m2.
    c) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio de toma siamesa de 64mm. De diámetro, con válvula de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25mm. Cople movible con tapón macho. Se colocara por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y en su caso una cada 90m lineales de fachada, y se ubicara al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de banqueta.
    d) En cada piso deberán existir gabinetes con salidas contra incendios dotados de conexiones para mangueras. Los gabinetes tendrán un numero tal que cada manguera cubra un área de 30m de radio y un separación no mayor de 60m; uno de los gabinetes estará lo mas cercano al cubo de las escaleras.
    e) Las mangueras deberán ser de 38mm. De diámetro de material sintético, conectadas permanentemente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso y estarán provistas de chiflones de neblina.
    f) Deberán instalarse los reductores de presión necesarios, para evitar que cualquier toma de salida para manguera de 38mm. Exceda la presión de 4.2kg/m2.

2. simulacros de incendio, cada 6 meses por lo menos, en los que participen los empleados y en los casos que señalen las normas técnicas complementarias, los usuarios o concurrentes. Los simulacros consistirán en practicas de salida de emergencia utilizando equipos de extinción y formación de brigadas contra incendio, de acuerdo con lo que se establezca en el reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

El departamento podrá autorizar otros sistemas de control de incendio, como roceadores automáticos de agua, así como exigir depósitos de agua adicionales para las redes hidráulicas contra incendios en los casos en que lo considere necesario, de acuerdo con lo que establezca en las normas técnicas complementarias.

**Art.123.** Los materiales utilizados en recubrimientos de muros, cortinas, lambrines y falsos plafones deberán cumplir con los índices de velocidad de propagación del fuego que establezcan las normas técnicas complementarias.

**Art.124.** Las edificaciones de mas de 10 niveles deberán contar además de las instalaciones y dispositivos señalados en esta sección, como sistemas de alarma, contra incendios, visuales y sonoros independientes entre si.

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

El funcionamiento de los sistemas de alarma contra incendio, deberá ser probado, por lo menos, cada 60 días naturales.

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

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

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

**Art126.** Los elevadores para el publico en las edificaciones deberán contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador con la leyenda escrita: "En caso de incendio, utilice la escalera".

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

**Art.127.** Los ductos para instalaciones, excepto los de retorno de aire acondicionado, se prolongaran y ventilaran sobre la azotea mas alta a que se tenga acceso. Las puertas o registro serán de materiales a prueba de fuego y deberán serrarse automáticamente.

Los ductos de retorno de aire acondicionado estarán protegidos en su comunicación con los plafones que actúen como cámaras previas por medio de compuertas o persianas provistas de fusibles y construidas de tal forma que se sierren automáticamente bajo la acción de temperatura superiores a 60°c

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

**Atr.129.** Se requerirá el visto bueno del departamento para emplear recubrimientos y decorados inflamables, en las circulaciones generales y en las zonas de concentración de personas dentro de las edificaciones de riesgo mayor.

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

**Art130.** Los plafones y sus elementos de suspensión y sustentación se construirán exclusivamente con los materiales cuya resistencia al fuego sea de una hora por los menos.

En caso de plafones falsos, ningún espacio comprendido entre el plafón y la loza se comunicara directamente con tubos de escalera o elevadores.

Los canceles que dividan áreas de un mismo departamento o local podrán tener una resistencia al fuego menor ala indicada por muros interiores o divisorios al **Art.118** de este reglamento, siempre y cuando no produzcan gases tóxicos o explosivos bajo la acción del fuego.

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

Los materiales inflamables que se utilicen en la construcción y en los elementos decorativos. Estarán a no menos de 60cm de las chimeneas y de todo caso dichos materiales se aislaran por los elementos equivalentes en cuanto a resistencia al fuego.

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

**Art.133.** En los pavimentos de las áreas de circulaciones generales de edificios, se emplearan únicamente materiales a prueba de fuego y se deberán instalar letreros prohibiendo la acumulación de elementos equivalentes combustibles y cuerpos extraños en estas.

**Art.134.** los edificios e inmuebles destinados a estacionamiento de vehículos deberán contar, además de las protecciones señaladas en esta sección con areneros de 200l de capacidad colocados a cada 10m, en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación. Cada arenero deberá estar equipado con un pala.

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

**Art.135.** Las casetas de proyección en edificaciones de entrenamiento tendrán su acceso y salida independientes en la sala de función; : no tendrán comunicación con esta; se ventilaran por medios artificiales y se construirán con materiales incombustibles.

**Art.136.** El diseño, selección, ubicación e instalación de los sistemas contra incendio en edificaciones de riesgo mayor, según la clasificación del Art.117, deberá estar abalada por un corresponsable de instalaciones en el área de seguridad contra incendios de acuerdo con lo establecido en el Art.47 del reglamento.

**Art.138.** Los casos no previstos en esta sección quedaran sujetos a las disposiciones que al efecto dicte el departamento.

Es claro que el reglamento de construcciones del DF establece las bases para proteger y resguardar las edificaciones y sus estructuras, sin embargo, también es necesaria una evaluación constante del cumplimiento de las normas de dicho reglamento, así como la renovación constante, a fin de combatir practicas desleales y normatividad obsoleta que impidan el cumplimiento eficiente de dicho reglamento, de esta manera, se mejorara su operación.

Así mismo, como lo demostró el presente capitulo, el cuerpo de bomberos de la ciudad de México también cuenta con una base sólida para brindar el servicio, aunque por el ritmo de crecimiento de la ciudad cada vez es mas difícil de proporcionarlo, por una serie de causas tales como: la falta de conocimiento por parte de la ciudadanía en general, por la pobreza en la capacitación de los nuevos elementos del cuerpo de bomberos, la escasees de planes y programas realizados por el cuerpo de bomberos con plena cooperación con organismos a fines que permitan la disminución de la vulnerabilidad en cada uno de las diferentes zonas que hay en esta gran urbe, así como de un organismo que haga cumplir estos programas, la falta de un programa arquitectónico que satisfaga las necesidades de las estaciones de bomnćberos que albergan a algunas de las estaciones son edificios viejos mal adaptados para el servicio y que por ello poseen una ubicación deficiente que entorpece el servicio.

# 8. ELEMENTOS DE DIMENSIONAMINETO

## 8.1 ELEMENTOS MINIMOS RECOMENDABLES

Número de unidades de servicio: 1 auto bomba
Superficie de terreno: 450 metros cuadrados construidos, 1500 metros cuadrados construidos
Población mínima que justifica la donación: 50 000 habitantes

## 8.2 ELEMENTOS RECOMENDABLES

Número de unidades de servicio: 5 auto bombas
Superficie de terreno: 450 m2 construidos, construidos 2000m2
Población a servir: 500 000 habitantes.

## 8.3 NORMATIVIDAD DE UNA SUBESTACION DE BOMBEROS

### 8.4.1 NORMAS DE LOCALIZACIÓN

A) Nivel se servicio de localidad receptora recomendable estatal, mínimo intermedio
B) Radio de influencia regional recomendable 60 Km. o una hora
C) Radio de influencia infraurbana recomendable 3 Km.
D) Localización de la estructura urbana espacial (se ubica próxima a zonas habitacionales de alta densidad)
E) Uso del suelo especial
F) Vialidad de acceso recomendable secundaria
G) Posición de manzana, esquina o cabecera

### 8.4.2 NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO

A) Población a atender: el total de la población
B) Porcentaje con respecto a la población 100 %
C) Unidad básica de servicio: cajón para auto bomba
D) Usuario por unidad de servicio variable
E) Capacidad de diseño de la unidad de servicio, una auto bomba
F) Superficie del terreno por unidad de servicio
G) Superficie de construcción por unidad de servicio
H) Cajón de estacionamiento por unidad de servicio, uno por cada cincuenta metros cuadrados construidos

# 9. ANÁLISIS DEL SITIO

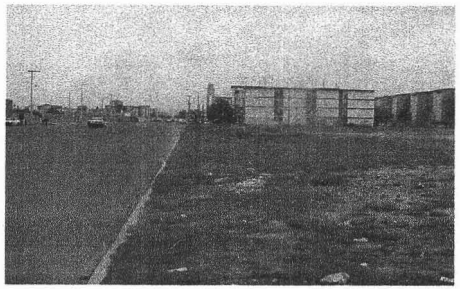


**FOTO 1**

EN ESTA FOTOGRAFIA SE MUESTRA LA VISTA SUR DEL TERRENO.
EN LA CUAL SE PUEDE OBSERVAR HACIA EL FONDO UNA UNIDAD HABITACIONAL.
QUE FORMA PARTE DEL CONTEXTO.

**FOTO 2**

VISTA SUROESTE DEL TERRENO

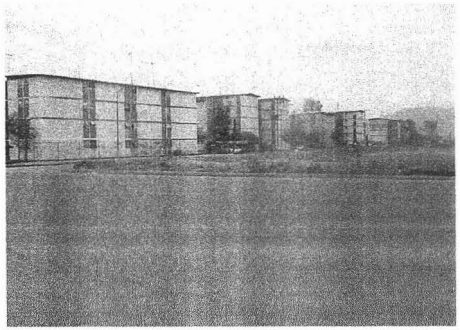


**FOTO 3**

AQUÍ SE PUEDE VER LA VISTA NOROESTE DEL TERRENO EN LA CUAL SE NOTA EL CRECIMIENTO DEL LUGAR, EN EL CUAL SIGUEN PREDOMINANDO LAS UNIDADES HABITACIONALES.
POR LO CUAL SE HACE MAS URGENTE LA DEMANDA DEL SERVICIO.

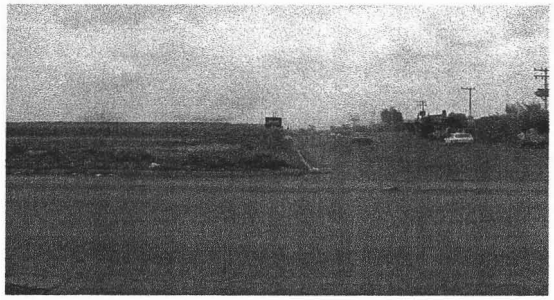
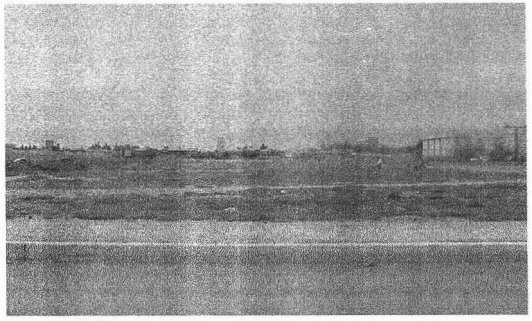


**FOTO 4**

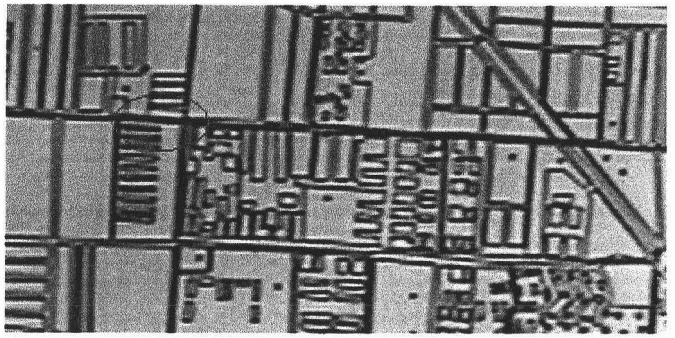
ESTA FOTO MUESTRA LA VISTA NORTE DEL TERRENO EN LA CUAL SE NOTA LA GRAN AMPLITUD DE LA AVENIDA PRINCIPAL QUE ES LA QUE DA AL FRENTE DEL PROYECTO Y EN LA QUE SALDRAN LOS VEHÍCULOS.

**FOTO 5**

POR ULTIMO TENEMOS LA VISTA ESTE. DESDE ESTE ANGULO PODEMOS VER LA PARTE TRASERA DEL TERRENO PROPUESTO.
SE PUEDE APRECIAR LA GRAN EXTENSIÓN DE TERRENO LA CUAL ES APROXIMADAMENTE DE 18000 m2.

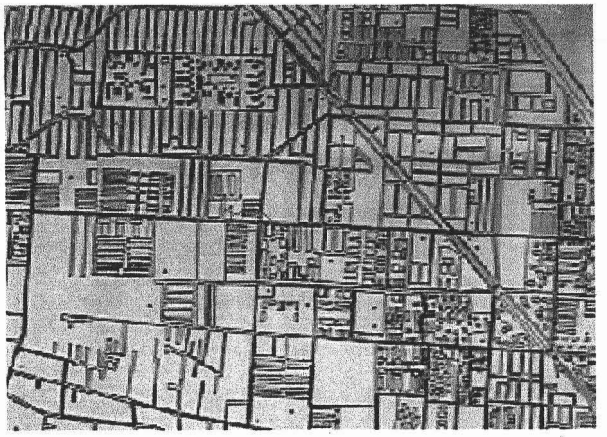


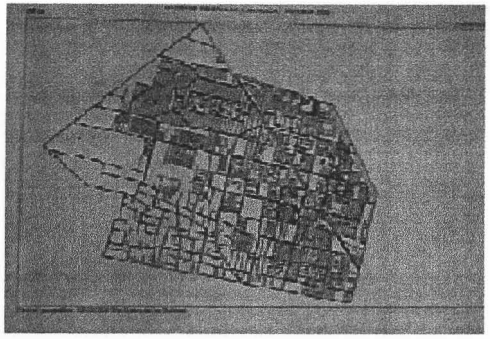
## ACERCAMIENTO DEL TERRENO.



MARCADO CON UNA ELIPSE ROJA SE ENCUENTRA LA UBICACIÓN DEL TERRENO DENTRO DE LO QUE ES EL PLANO GENERAL DE SAN PABLO DE LAS SALINAS.

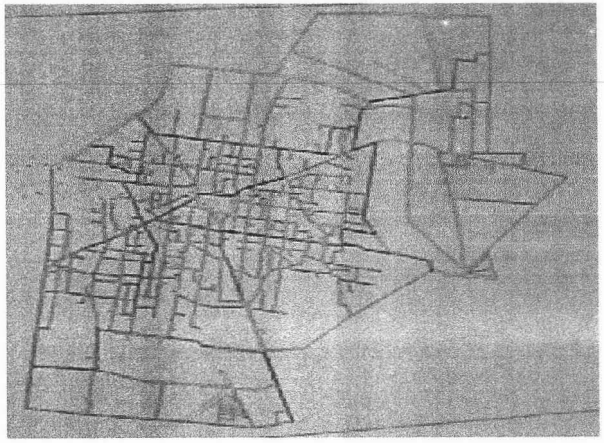
EN ESTE PLANO CON UN ZOOM MENOR SE PUEDEN VER LAS CONEXIONES CON LAS PRINCIPALES VIALIDADES DEL POBLADO . ESTO PARA TENER UN MAYOR Y RAPIDO ACCESO A CUALQUIER PARTE AFECTADA DEL POBLADO





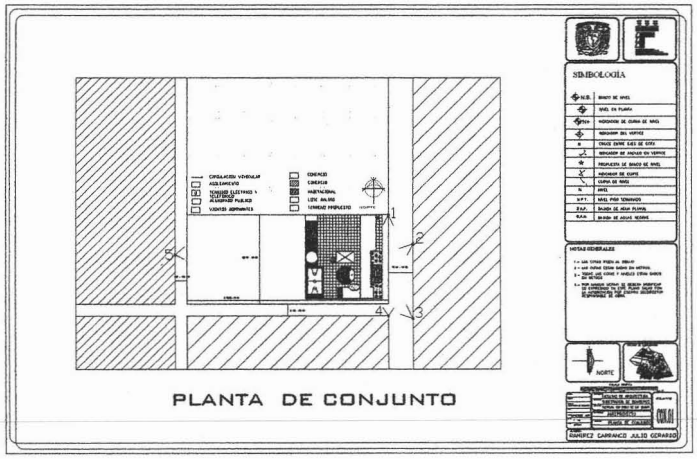
ESTE ES EL PLANO GENERAL DEL POBLADO DE SAN PABLO DE LAS SALINAS, EL CUAL PERTENECE A EL MUNICIPIO DE TULTITLAN EN EL ESTADO DE MÉXICO.

ESTA IMAGEN PERTENECE A EL MUNICIPIO DE TULTITLAN DE MARIANO ESCOBEDO Y EN ESTE PLANO ESTA INTEGRADO EL POBLADO DE SAN PABLO DE LAS SALINAS



ESTE ES EL ANÁLISIS QUE SE REALIZO EN EL TERRENO PROPUESTO
PARA LA PROPUESTA DE LA SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

AQUÍ SE MUESTRAN LAS CONVENIENCIAS DE LA UBICACIÓN Y ORIENTACIÓN QUE AYUDARAN AL MEJOR DESEMPEÑO DE LASUBESTACIÓN



# 10. PROGRAMA DE NECESIDADES DE UNA SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

| SISTEMA | | COMPONENTES | SUBCOMPONENTES | |
|---|---|---|---|---|
| SUBESTACION DE BOMBEROS | E. Servicios Generales | E.1 Gimnasio | | |
| | | E.2 Baños y Vestidores | | |
| | | E. 3 Sala de estar | | |
| | | E. 4 Comedor | | |
| | | E.5 Sanitarios | | |
| | | E.6 Cocina | | |
| | | E. 7 Cuarto de Maquinas | | |
| PROGRAMA DE NECESIDADES DE UNA SUBESTACIÓN DE BOMBEROS | | | | |
| | | | C.1 Dormitorio Tropa | |
| | | C. Dormitorios | C.2 Baños dormitorio tropa | C.2.1 Sanitarios |
| | | | | C.2.2 Regaderas |
| | | | | C.4.1 Sanitarios |
| | | | C. 3 Dormitorio damas | C.4.2 Regaderas |
| | | | C.4 Baño dormitorio damas | |
| | | | C.5 Dormitorio oficiales | |
| | | | C. 6 Baño oficiales | |
| | | | C.7 Dormitorio jefe de estación | |
| | D. Área de Vehículos | | C. 8 Postes de deslizamiento | |
| | | | D. 1 Estacionamiento de Unidad | |
| | | | D.2 Estacionamiento de apoyo | |
| | | | D.3 Postes de deslizamiento | |
| | | | D.4 Secado de Mangueras | |
| | | | D.5 Bodega de mangueras | |
| | | | D.6 Almacén Gral. | |
| | | | D.7 Patio de maniobras | |
| | | | D.8 Mantenimiento de unidades | |

| SISTEMA | SUBSISTEMA | COMPONENETES | SUBCOMPONENTES |
|---|---|---|---|
| ESTACION DE BOMBEROS | A. Administración | A.1 Recepción | |
| | | A.2 Sala de espera | |
| | | A.3 Relaciones públicas | |
| | | A.4 Oficinas de superintendentes | |
| | | A.5 Cubículos oficiales | |
| | | A.6 Salón de trofeos | |
| | | A.7 Sanitarios área Adm. | |
| | | A.8 Guardia de servicio | |
| | | A.9 Control de radio | |
| | | A.10 Sala de mapas | |
| | | A.11 Control de personal | |
| | | A.12 Sanitarios | |

| | COMPONENTE | VOCACION | CAPACIDAD | ESTADIA | VICULO | SUPERFICIE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Estacionamiento | Incorporación de unidades | 12 cajones | 24 horas | dormitorios | 310 m2 |
| | de servicio | a la vía publica | | | | |
| S | Estacionamiento | apoyo de unidades | 5 cajones | 24 horas | sala de maquinas | 160 m2 |
| I | unidades de apoyo | | | | | |
| S | Postes de | Traslado rápido de los | 4 postes | 5 segundos | dormitorios | 18 m2 |
| T | deslizamiento | dormitorios | | | | |
| E | Secado de | Secado de manguera | 8 mangueras | 5 días | almacén de | 70m2 |
| M | Mangueras | | | | mangueras | |
| A | Bodega de | Secado de manguera | 8 mangueras | 15 días | secado de | 16m2 |
| S | mangueras | | | | maquinas | |
| | Almacén general | Almacenar equipo | equipo Gral. | 51 días | patio de maniobras | 20m2 |
| | Patio de maniobras | maniobras de unidades | 40 personas | 2 horas | sala de maquinas | 300 m2 |
| G | Mantenimiento de | | 60% de unidades | 24 horas | sala de maquinas | 186 m2 |
| E | unidades | | | | | |
| N | Gimnasio | | 200 personas | 2 horas | patio de recreo | 684 m2 |
| E | | | | | | |
| R | Baños vestidor | | 8 personas | 5 minutos | gimnasio | 50 m2 |
| A | Sala de estar | | 12 personas | 2 horas | dormitorios | 77 m2 |
| L | Comedor | | 40 personas | 1 hora | dormitorios | 53 m2 |
| E | Sanitarios | | 4 personas | 5 minutos | comedor | 20 m2 |
| S | Cocina | | 60% com. | 2 horas | comedor | 30 m2 |

| SUBSITEMA | COMPONENTE | CAPACIDAD | ESTADIA | VICULO | SUPERFICIE |
|---|---|---|---|---|---|
| CAPACITACION | Aulas | 20 personas | 2 horas | biblioteca | 252 m2 |
| | Sanitarios | 4 personas | 5 minutos | aulas | 20 m2 |
| | Biblioteca | 80 personas | 2 horas | aulas , laboratorio | 335 m2 |
| | Sanitarios | 4 personas | 5 minutos | biblioteca | 20 m2 |
| | Auditorio | 167 personas | 2 horas | aulas | 198 m2 |
| | Sanitarios | 8 personas | 5 minutos | auditorio | 40 m2 |
| | Bodega auditorio | 1 persona | 5 minutos | auditorio | 12 m2 |
| DORMITORIOS | Dormitorio tropa | 23 personas | 8 horas | sala de maquinas | 127 m2 |
| | Baños tropa | 23 personas | 30 minutos | dormitorio tropa | 10 m2 |
| | Dormitorio damas | 9 personas | 8 horas | sala de maquinas | 50 m2 |
| | Baño damas | 9 personas | 30 minutos | dormitorio damas | 5 m2 |
| | Dormitorio Ofic. | 8 personas | 8 horas | sala de maquinas | 58 m2 |
| | Baño Ofic. | 8 personas | 30 minutos | Dormitorio Ofic. | 4 m2 |
| | Dormitorio jefes | 5 personas | 8 horas | baño jefes | 51 m2 |

| SUBSITEMA | COMPONENTE | CAPACIDAD | ESTADIA | VICULO | SUPERFICIE |
|---|---|---|---|---|---|
| | Control de alarmas | 1 persona | 24 horas | control de teléfono | 9 m2 |
| | Control de teléfono | 1 persona | 24 horas | control de alarmas | 7 m2 |
| | Sala de mapas | 1 persona | 24 horas | control de teléfono | 12 m2 |
| | Control de personas | 1 persona | 24 horas | estacionamiento | 21 m2 |
| | | | | | |
| | Sanitarios | 4 personas | 5 minutos | control de alarmas | 20 m2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Recepción | 5 personas | 10 minutos | sala de espera | 24 m2 |
| | Sala de espera | 9 personas | 10 minutos | recepción | 23 m2 |
| **ADMINISTRACION** | relaciones prensa | 2 personas | 10 minutos | estacionamiento | 16 m2 |
| | papelería y copias | 1 persona | 15 minutos | administración | 8 m2 |
| | oficina de jefe | 1 persona | 12 horas | administración | 30 m2 |
| | de estación | | | | |
| | Segundo inspector | 1 persona | 12 horas | administración | 30 m2 |
| | Subinspector | 1 persona | 12 horas | administración | 30 m2 |
| | cubículos oficiales | 37 personas | 12 horas | administración | 243 m2 |
| | Salón de trofeos | 5 personas | 15 minutos | sala de espera | 12 m2 |

# 11. PROGRAMA ARQUITECTONICO PARA UNA SUBESTACIÓN DE BOMBEROS.

## 1.- AREAS EXTERIORES Y DE ACCESO

- Estacionamiento publico
- áreas verdes
- Plaza de acceso
- Acceso y salida de maquinas
- Patio de honores a la bandera y maniobras

## 2.- AREA ADMINISTRATIVA, DE MANDO Y ATENCIÓN A LA POBLACIÓN CIVIL

- Vestíbulo de distribución
- Zona de exposición de trofeos y banderas
- Recepción
- Sala de espera
- Zona secretarial
- Atención civil
- Archivo muerto
- Requisiciones
- Oficinas para: jefe de la subestación con sanitario
- Sala de juntas
- Subjefe de la subestación
- Jefe de servicio
- Sala de juntas
- Sanitarios públicos
- Cafetería

## 3.- AREA DE ALARMA Y SERVICIOS:

- Control
- Cabina de radio, teles, computadora
- Guardia y mapas

## 4.- SALA DE MAQUINAS:

- Acceso y salida de maquinas
- Estacionamiento de maquinas
- Postes de deslizamiento
- Lavado y limpieza de equipo
- Secado de mangueras
- Abasto agua
- Abasto de combustible
- Bodega y almacén de equipo menor

## 5.- HABITACIÓN:

- vestíbulo de distribución
- closet de blancos
- dormitorio del jefe de la subestación con baño
- dormitorio del subjefe con baño
- dormitorio de bomberos
- baños y vestidores generales
- postes de deslizamiento
- recreación
- estancia, salón de juegos

- sanitarios
- comedor
- cocina y almacén de víveres

## 6.- CAPACITACION:

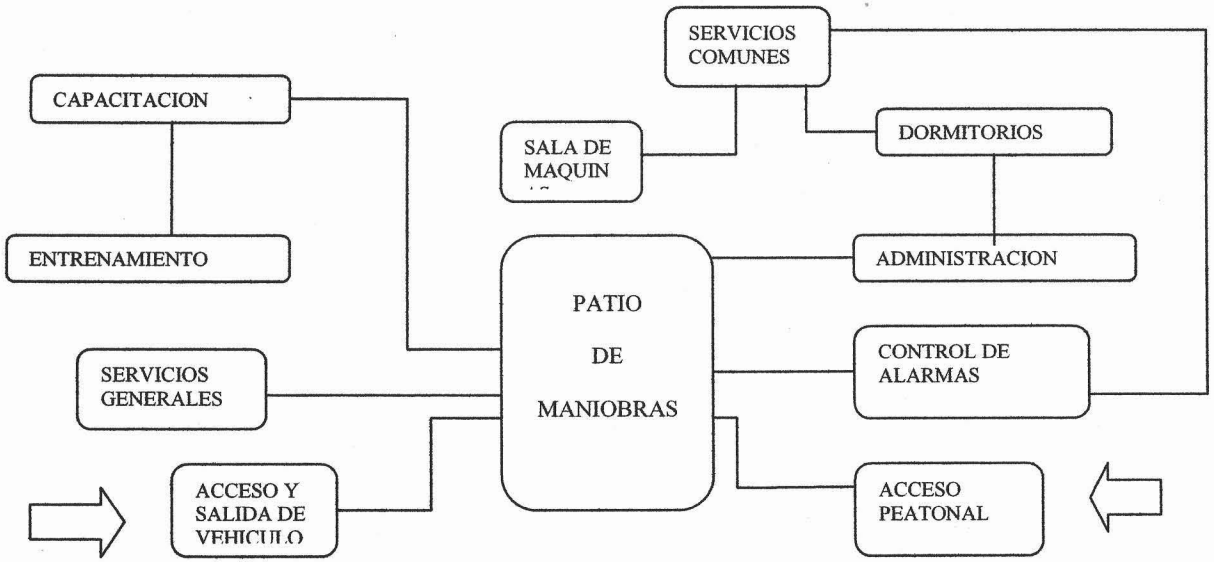
- Aula
- Biblioteca
- Laboratorio de química y biología
- área de entrenamiento y acondicionamiento físico
- Gimnasio (opcional)

## 7.- AREA DE SERVICIOS GENERALES:

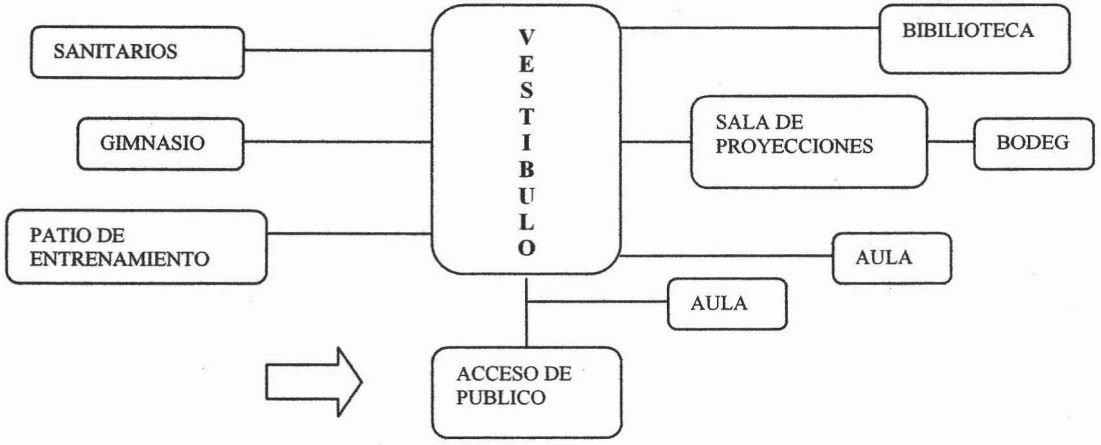
- cuarto de maquinas
- cuarto de mantenimiento
- cuarto de basura
- lavandería
- patio de maniobras

# 12. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO DE UNA SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

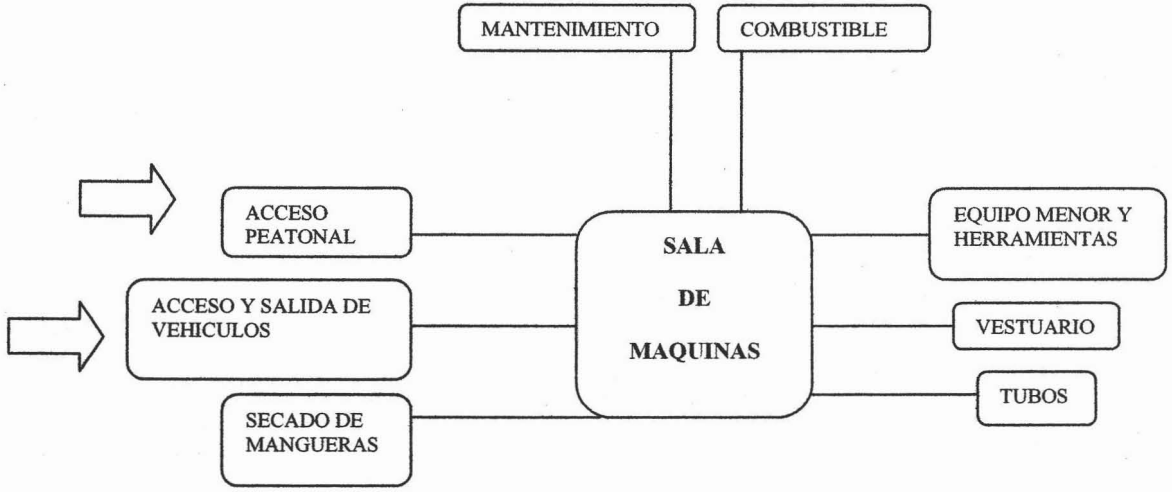
- **SUBESTACIÓN LOCAL**



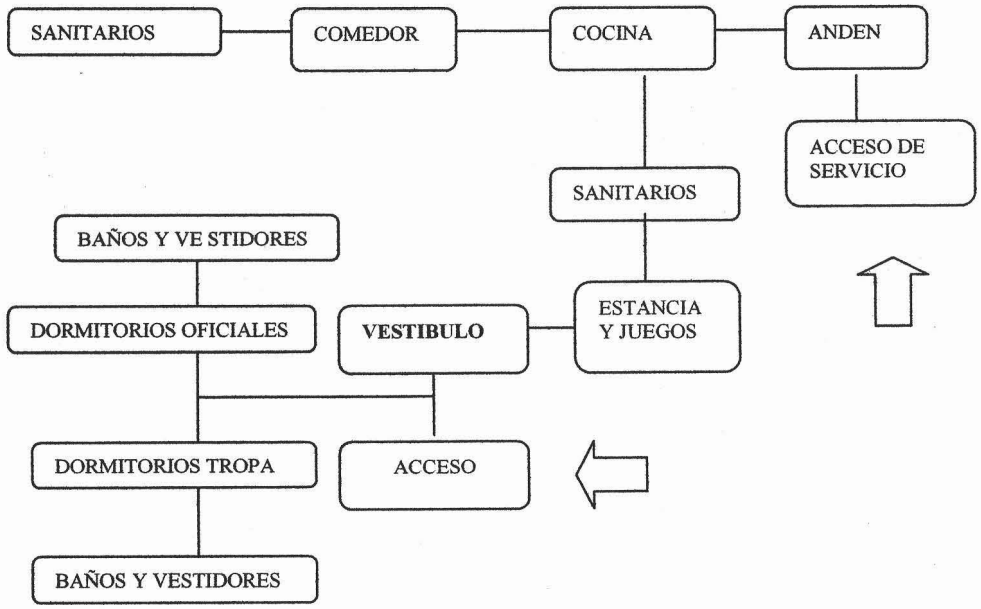
## ZONA EDUCATIVA



## AREA DE MAQUINAS



## AREAS COMUNES



## 13. NECESIDADES DE MOBILIARIO

| ACTIVIDAD | ZONA | CARACTERISTICAS DEL ESPACIO |
|---|---|---|
| | CUARTEL | |
| Distribución | Vestíbulo | Área de esparcimiento |
| Espera de entrevistas con el superintendente o jefes | Sala de recepción | Área de estar |
| Llegadas telefónicas de emergencia y en un porcentaje mínimo, por persona.<br>Control de alarmas, salida y llegada de las unidades de emergencia | Control y guardia | Su localización sea directa al acceso principal. Integración a la zona administrativa y principalmente contacto visual con el estacionamiento de las unidades de emergencia |
| Atención al publico, informes, revisión de planos, licencias, informes, asesorias para equipo contra incendios. | Administración | Espacio privado consistente en área para recibir al publico y desarrollo de actividades oficiales tanto en grupo como personales |
| Estacionar y maniobrar vehículos particulares | Estacionamiento | Espacio confinado dentro de la zona perteneciente a la subestación |
| | Instrucción | |
| Instrucción teórico-practica y teórico- técnica. Proyección de películas para capacitación contra incendios siniestros, actividades eventuales | Aula de capacitación | |
| Capacitación técnica y multidisciplinaria, acervo cultural | Sala de lectura o biblioteca | Espacio aislado en cuanto a ruidos para lograr intimidad y, de ser posible, que se encuentre ligada al aula de capacitación |
| Se pretende una área de esparcimiento, la que a su vez sea una zona donde se pueda lograra relajación y convivencia en horas fuera de guardia | Recreación, sala de juegos | |

| | | |
|---|---|---|
| Acondicionamiento físico constructivo | Desarrollo físico practico, gimnasio | Area para equipo de esta especialidad |
| Capacitación con el equipo de practicas, simulacro de accidentes principalmente de conatos y familiarización del equipo | Practicas al aire libre | Espacios libres donde puedan ejercitar las actividades correspondientes con todos los obstáculos |
| | **DORMITORIOS** | |
| Lo primordial en esta zona es el descanso profundo logrado mediante el sueño | Dormitorios para tropa | Se requiere un espacio confinado para dormitorios, el cual contara con áreas para desplazamientos de emergencia |
| Necesidades fisiológicas y aseo personal | Baños para tropa | Se diseñan espacios para zona húmeda y seca con sus respectivos muebles |
| Se proveerá un espacio similar a los de tropo pero con mayor intimidad | Dormitorios para oficiales | Se requiere de un espacio confinado para dormitorios, el cual contara con áreas para desplazamiento de emergencias |
| Necesidades fisiológicas y aseo personal | Baños para oficiales | Se diseñan espacios para zona húmeda y seca con sus respectivos muebles |
| | Servicios | |
| Elaboración y preparación de alimentos. Almacenamiento de alimentos y equipo de cocina | Cocina | Espacio para elaboración, acabado, lavado, almacen de utensilios y alimentos |
| Consumo de alimentos | Comedor | Area para comensales previniendo las salidas de emergencia |
| Carga y descarga de alimentos y equipo | Patio de servicio | Espacio para llegada y salida de vehículos y sus maniobras respectivas |
| Zona de estacionamiento de unidades de emergencia y operaciones de asenso y descenso de personal | Zona destinada a actividades de emergencia. Estacionamiento de equipo | Autobombas, autotanques, patrullas, ambulancias |
| Colgar el equipo menor como botas, sacos, pantalones, cascos, | Cuarto de equipo menor | Espacio para colocar equipo menor, que |

| | | |
|---|---|---|
| mascarillas y equipo manual | | tenga acceso directo a esta zona de las unidades |
| | **SERVICIOS** | |
| Alojamiento de equipo menor principalmente a nivel de refacciones | Bodega de equipo | Espacio para el acomodo del equipo considerando las dimensiones de este |
| Movimiento con las unidades de emergencia | Patio de maniobras | Area donde las unidades tengan desplazamientos holgados según los diferentes radio de giro de los vehículos |
| Almacenamiento y aprovisionamiento de agua tanto para el consumo diario como para el abastecimiento de las unidades | Tanque elevado, cisterna | Tanque elevado, su capacidad depende del numero de unidades que deban recibir agua y del uso interno |
| Escurrimiento y secado de las mangueras, con la finalidad de evitar su agrietamiento por la humedad | Secado de mangueras | Espacio donde se efectúa esta actividad procurando que sea una rampa o torre de secado, la cual tenga conexión con la llegada y estacionamiento de unidades |

| | | |
|---|---|---|
| Bajada de emergencia | Postes para el deslizamiento | Area independiente de las circulaciones y vestíbulos donde no se vea entorpecida dicha actividad |
| Depositar todo el material equipo que tenga posibilidades de provocar un accidente | Patio de almacenamiento | Area destinada al aire libre, de preferencia aislada dentro de las subestación |

# NECESIDADES DE MOBILIARIO PARA LA SUBESTACION DE BOMBEROS.

| ESPACIO | CANTIDAD | OBSERVACION |
|---|---|---|
| Guardia en previsión y oficina de comunicaciones | 7 | Teléfonos, tres en guardia uno para el oficial, jefe de servicio, uno para el personal, dos para el jefe de la estación |
| | 6 | Sillas |
| | 2 | Escritorios |
| | 2 | Sillones |
| | 3 | Dos computadoras |
| | 2 | Uno con frecuencia de la delegación y otro con frecuencia de la institución |
| | 1 | Mesa metálica |
| | 2 | Planos geográficos de distrito y otro municipal |
| Sala para banderas | 2 | Bandera nacional para oficina con nicho y para edificio con nicho |
| Dormitorio para personal masculino con baño anexo | 3.30 | Sabanas individuales |
| | 3.30 | Cobertores individuales |
| | 3.30 | Fundas |
| | 3.30 | Colchas individuales |
| | 163 | Casilleros metálicos de 80x60x1.60m de altura |
| | 55 | Camas individuales |
| | 55 | Colchones individuales |
| Dormitorio del personal femenino con baño anexo | 40 | Sabanas individuales |
| | 20 | Cobertores individuales |
| | 20 | Colchas individuales |

| | | |
|---|---|---|
| | 20 | Fundas |
| | 10 | Camas individuales |
| | 10 | Colchones |
| | 10 | Casilleros metálicos de 80x60x1.60 |
| Dormitorio del personal de oficiales con baño anexo | 40 | Sabanas individuales |
| | 20 | Cobertores individuales |
| | 20 | Colchas individuales |
| | 20 | Fundas |
| | 10 | Casilleros individuales de 80x60x160 |
| | 10 | Camas individuales |
| | 10 | Colchones individuales |
| Oficinas jefe de servicio | 3 | Computadoras |
| | 2 | Sillas |
| | 2 | Escritorios |
| | 1 | Sillón |
| | 1 | Archivero metálico |
| Oficina y alojamiento del comandante de la estación | 2 | Escritorios |
| | 2 | Sillones |
| | 2 | Archiveros metálicos |
| | 2 | Sillas |
| | 1 | Librero |
| | 2 | Computadoras |
| | 1 | Cama |
| | 1 | Colchón |

| | | |
|---|---|---|
| | 1 | Buró |
| | 1 | Closet |
| Sala de espera con medio baño anexo | 2 | Sillones |
| | 1 | Sofá |
| | i | Mesa de centro |
| Sala de juntas | 10 | Solas |
| | 1 | Pizarron |
| | 1 | Rotafolio |
| | 1 | Televisión con video |
| | 1 | Proyector |
| | 1 | Mesa |
| Aula de capacitación | 30 | Pupitres |
| | 1 | Escritorio |
| | 1 | Sillón |
| | 1 | Pizarron |
| comedor | 60 | Sillas |
| | 18 | Manteles |
| | 18 | Mesas |
| Bodega de blancos manejo de cocina y comedor | 100 | Vasos de cristal |
| | 60 | Cubiertos |
| | 60 | Tazones |
| | 60 | Platos |
| | 60 | Tazas |
| | 60 | Platos hondos |
| | 60 | Platos extendidos |
| | 18 | Manteles blancos |
| | 6 | Cucharas |

| | | |
|---|---|---|
| | 6 | Cucharones |
| | 6 | Platones |
| | 6 | Jarras de aluminio |
| | 6 | Saleros |
| Cocina y alacena | 1 | Estufa tipo industrial |
| | 1 | Fregadero con llave mezcladora |
| | 1 | Refrigerador industrial |
| | 1 | Barra con vitrina |
| | 1 | Mesa de trabajo |
| Equipo de trabajo | 200 | Tramos de mangueras de ½" 2 ½ de diámetro de 15m de largo |
| | 169 | Pares de botas de hule |
| | 169 | Chaquetones contra incendio |
| | 169 | Cascos contra incendio |
| | 169 | Fajillas para hachas |
| | 169 | Pares de guantes |
| | 169 | Lampares de mano |
| | 169 | Vestuarios de cama |
| | 60 | Equipos de respiración autónomo |
| | 8 | Bifurcaciones para ambos tipos de manguera |
| | | |
| | | |

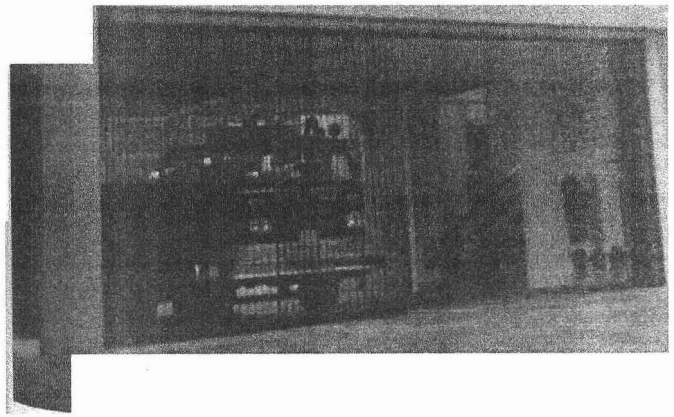
# 14. ANALISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS:

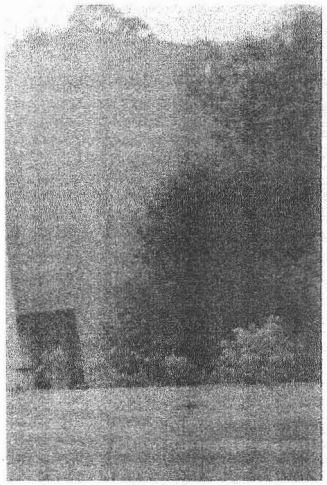
En este capitulo se muestran las edificaciones que albergan este tipo de servicio en la ciudad de México y que proporciona las bases de estudio para realizar un programa arquitectónico mas adaptable a las necesidades del cuerpo de bomberos de la ciudad de México.

- **ESTACION CENTRAL DE BOMBEROS, MEXICO DF.**

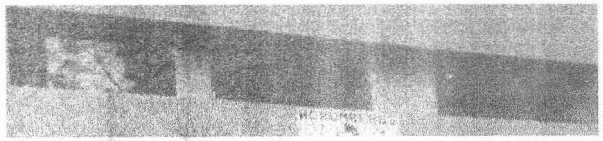
1. Guardia Radio
2. Archivo
3. Privado jefes
4. Sanitario público
5. cuarto de aseo
6. Estacionamiento
7. Sala de visitas
8. Comedor
10. Cuarto de maquinas
11. Bodega
12. Aula
13. Dormitorio jefes
14. Dormitorios oficiales
15. Regaderas dormitorio tropa 16. Hojalatería y pintura
17. Taller mecánico
18. Capilla
19. Cuarto de tele visión
20. Almacén de material peligroso
21. Área de llenado de extintores 22. Gimnasio
23. Sala de trofeos
24. Administración
25. Sala de banderas
26. Consultorio
27. Peluquería
28. Despensa
29. Frigorífico

- **ACADEMIA Y ESTACION DE BOMBEROS DEL. AZCAPOTZALCO**





Esta estación se encuentra ubicada en el circuito de dudad universitaria a un costado de 11;1 Av. Insurgentes
La estación cuenta con 60 elementos divididos en tres turnos de 20 cada uno en horario de 24 horas de trabajo por 48 de descanso.
La principal función de esta agrupación es la de prevenir incendios en lugar de apagarlos y esto de debe a que constantemente revisan los dispositivos de seguridad de las instalaciones de la UNAM.
También dan servicio a las delegaciones circundantes tales como la Delegación Coyoacán, Tlalpan y Álvaro Obregón, siendo su principal punto la avenida insurgentes debido a los accidentes automovilísticos que en ella se



# 15. ACTIVIDAD DE LOS BOMBEROS

El bomberos es el servido público encargado de la prevención, mitigación y extinción de las emergencias y siniestros que surjan en la ciudad. Para tener la calidad de bombero, es necesario aprobar los cursos teórico- prácticos establecidos por la Academia de Bomberos y contar con el nombramiento que le expida el director General.

La jerarquía dentro del H. Cuerpo de Bomberos es la siguiente:

1. Primer superintendente
2. Segundo superintendente
3. Primer inspector
4. Segundo inspector
5. Subinspector
6. Primer oficial
7. segundo oficial
8. suboficial
9. Bombero primero
10. Bombero segundo
11. Bombero tercero

El número de elementos con los que cuenta la subestación se divide en turnos, existiendo la opción de tener dos turnos; uno de ellos es estar en servicio las 24 hrs. del día por 24 de descanso y otro horario es el de 12 hrs. por 24 de descanso, este último se aplica principalmente en mujeres. Dentro del turno el servicio está dividido en primera, segunda y tercera salida. Esto es que el grupo de primera salida debe estar prevenido ante cualquier emergencia que se presente.

Las actividades que desarrollan los bomberos varían de acuerdo a un horario dentro del tiempo que se encuentren en servicio. En caso de emergencia pasa a un segundo termino.

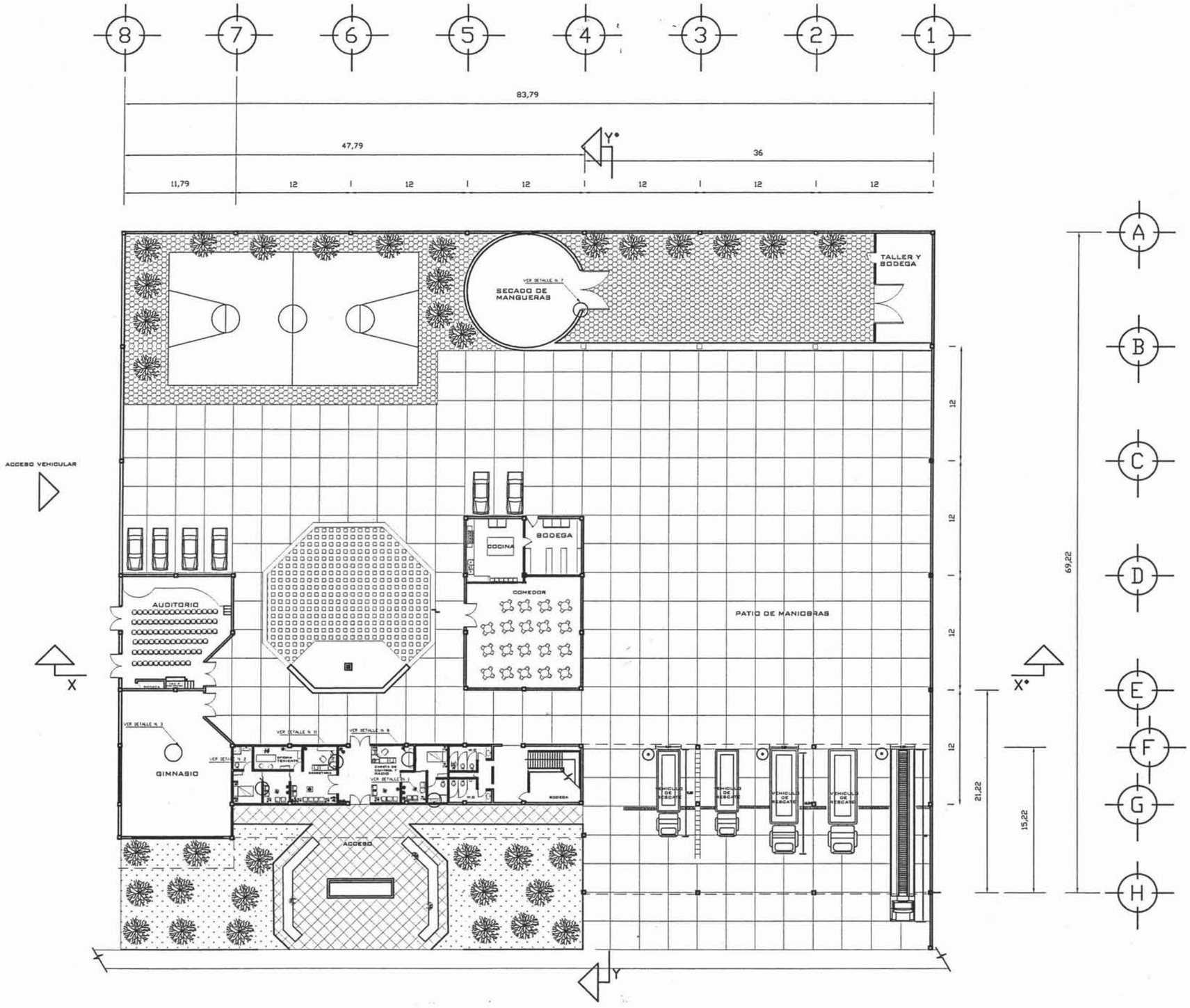
## 15. ACTIVIDAD DE LOS BOMBEROS.

- 7:00-8:00 Pasa lista, se le asignan comisiones desayuno
- 8:00-9:00 Ingresa al edificio
- 9:00-10:30 Pasa lista
- 10:30-13:00 Se le asignan comisiones desayuno
- 13:00-14:00 Aseo general de la estación
- 14:00-15:00 Aseo personal
- 15:00-16:00 Estudio
- 16:00-18:00 Diversión
- 19:00-21:00 Deporte
- 21:00-5:30 Cena
- 5:30-6:00 Pasa lista
- 6:00-7:00 Acondicionamiento físico



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

# PROYECTO ARQUITECTONICO




# PLANTA BAJA

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| □ | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

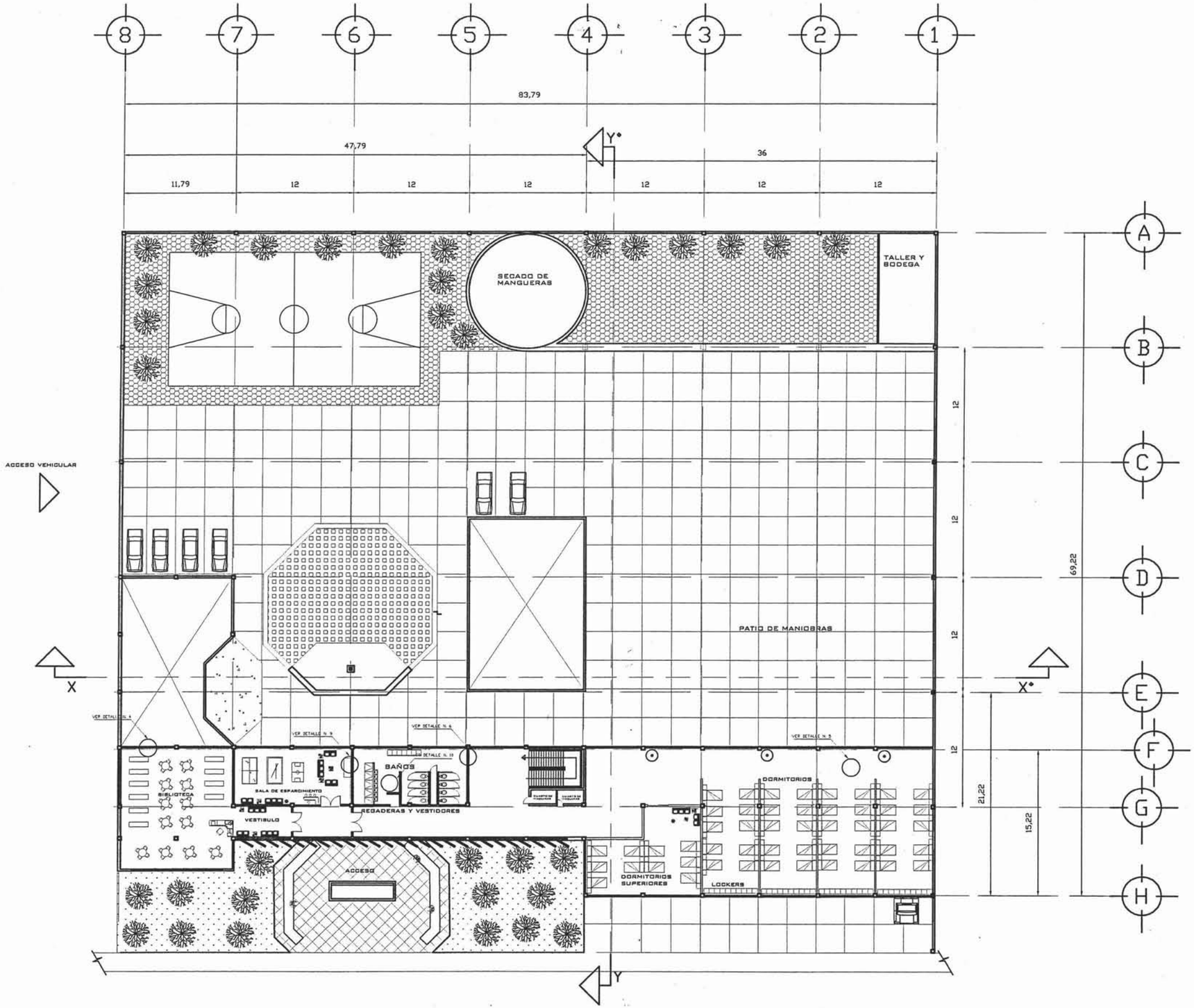
1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| DEPENDENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACIÓN | TULITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCIÓN | PROYECTO |
| CONTENIDO | PLANTA BAJA |
| FECHA | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |
| CLAVE | ARQ.01 |
| ALUMNO | RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO |




# PLANTA ALTA

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| □ | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

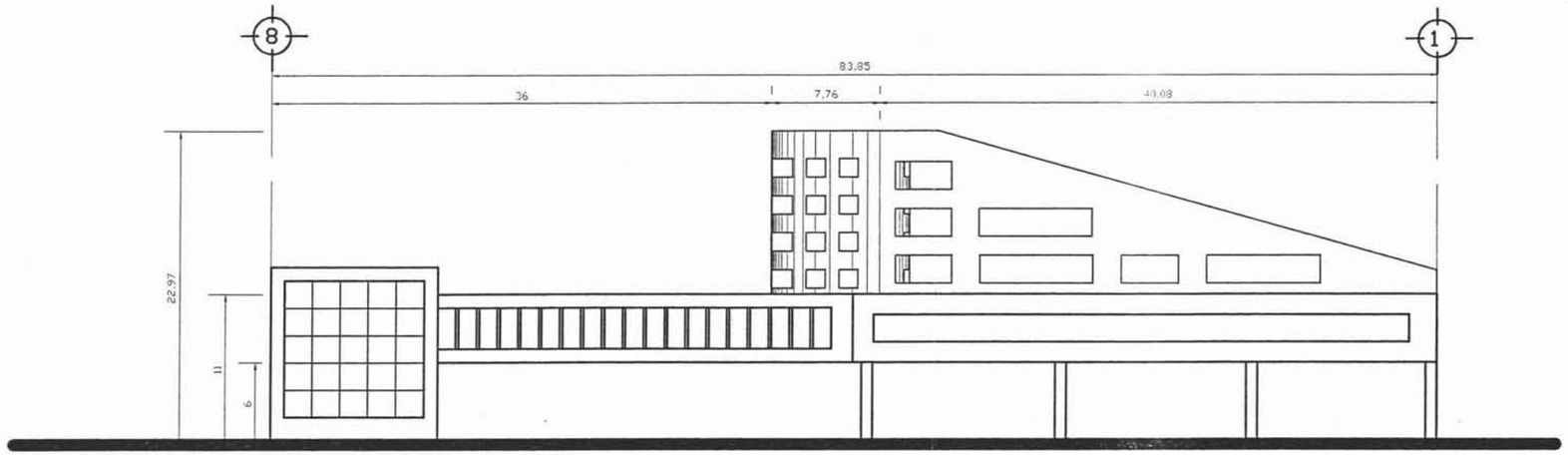
NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

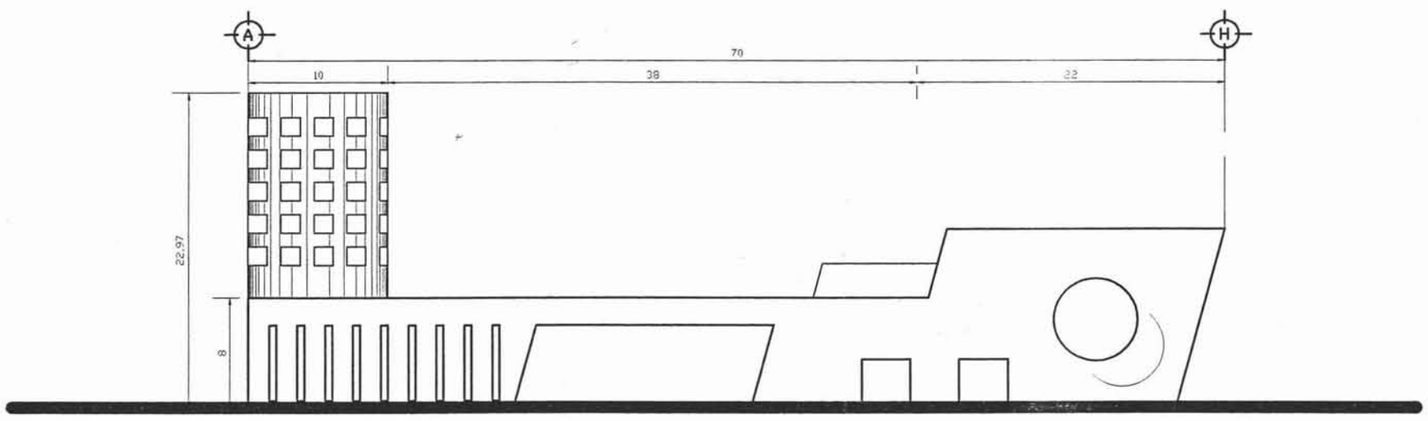
ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| FECHA | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |
| REFERENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACIÓN | TULITITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCIÓN | PROYECTO |
| CONTENIDO | PLANTA ALTA |
| CLAVE | ARQ.02 |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO




FACHADA PRINCIPAL




FACHADA LATERAL

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| DISEÑO | |
| DIBUJO | |
| PROYECTO SUBESTACION DE BOMBEROS | |
| PLANO | |
| FECHA | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |
| RESPONSABLE | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACIÓN | TULTITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCIÓN | ARQUITECTONICOS |
| CONTENIDO | FACHADAS |
| CLAVE | ARQ.04 |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO

# Campaña Financiera Pro Remodelación y Equipamiento de la **Biblioteca Central**

La FUNDACIÓN UNAM es una asociación civil, establecida en 1993 por un grupo de egresados y amigos de la Universidad Nacional Autónoma de México, con carácter autónomo, sin fines de lucro y reconocida como donataria por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

La Fundación UNAM A.C., en coordinación con la Dirección General de Bibliotecas, está impulsando la **Campaña Financiera Pro Remodelación y Equipamiento de la Biblioteca Central**, la cual tiene como objetivo procurar recursos para impulsar los programas de modernización de la misma.

La finalidad de esta campaña es mejorar y garantizar los servicios de la Biblioteca Central, conservándola como un centro dinámico de consulta. Esto permitirá a los investigadores, alumnos y a la sociedad en general disponer de información de manera rápida y oportuna, a través de la incorporación de modernas tecnologías. Asimismo, la Biblioteca Central contará con la infraestructura necesaria para la preservación y conservación de su acervo bibliográfico y hemerográfico.

## Solidarízate con tu **Universidad**

## Aporta a la Campaña Pro Remodelación y Equipamiento de la Biblioteca Central

Tu donativo es deducible de impuestos y lo puedes realizar (en una o varias mensualidades) por medio de:

- cheque
- depósito bancario
- tarjeta de crédito y débito
- descuento por nómina (en caso de ser empleado universitario)
- sitio web de Fundación UNAM
- caja de la Biblioteca Central

Puedes depositar tu donativo a nombre de Fundación UNAM, A.C., cuenta Banamex **53301-9**, número de referencia **564 01 200**, sucursal **0870**.

## Por pequeña que parezca tu aportación siempre será enorme. ¡Apóyanos!

Tu donativo servirá para apoyar los trabajos de:

**Preservación y conservación del Fondo Antiguo**
Conformado por más de 40,000 volúmenes, algunos de los cuales datan del siglo XVI.

**Remodelación y equipamiento de instalaciones**
Permitirá ampliar y modernizar la superficie destinada a los servicios de consulta tradicional y electrónica, y contar con sistemas de comunicación e informática de vanguardia, con lo cual se mejorará el servicio que brinda diariamente a los más de 11,000 usuarios.

**Construcción del jardín cibernético**
Extenderá la capacidad de consulta de los recursos electrónicos disponibles en Internet mediante la utilización de computadoras portátiles y conexión remota inalámbrica.

Una manera de colaborar es que formes parte de Amigos de la Biblioteca Central.

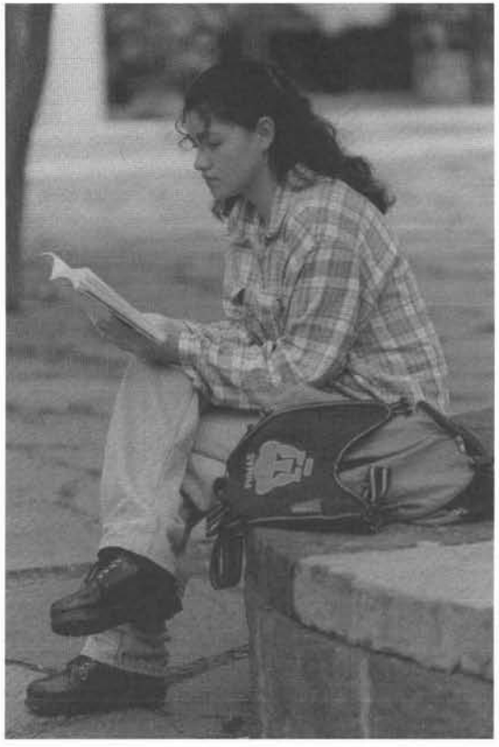
Sólo con tarjeta de crédito

| Amigo | Aportación Anual | En 6 meses, donativo de: | En 12 meses, donativo de: |
|---|---|---|---|
| Azul | $1,500.00 o más | $250.00 | $125.00 |
| Oro | $3,000.00 o más | $500.00 | $250.00 |
| Puma | $6,000.00 o más | $1,000.00 | $500.00 |

Al ser Amigo de la Biblioteca Central, te otorgaremos una credencial que te dará derecho a beneficios en los servicios que brinda la propia entidad.

## Te invitamos a ser parte importante de este esfuerzo. ¡Contamos contigo!

**Fundación UNAM extenderá recibos deducibles de impuestos a todos aquellos que realicen contribuciones.**



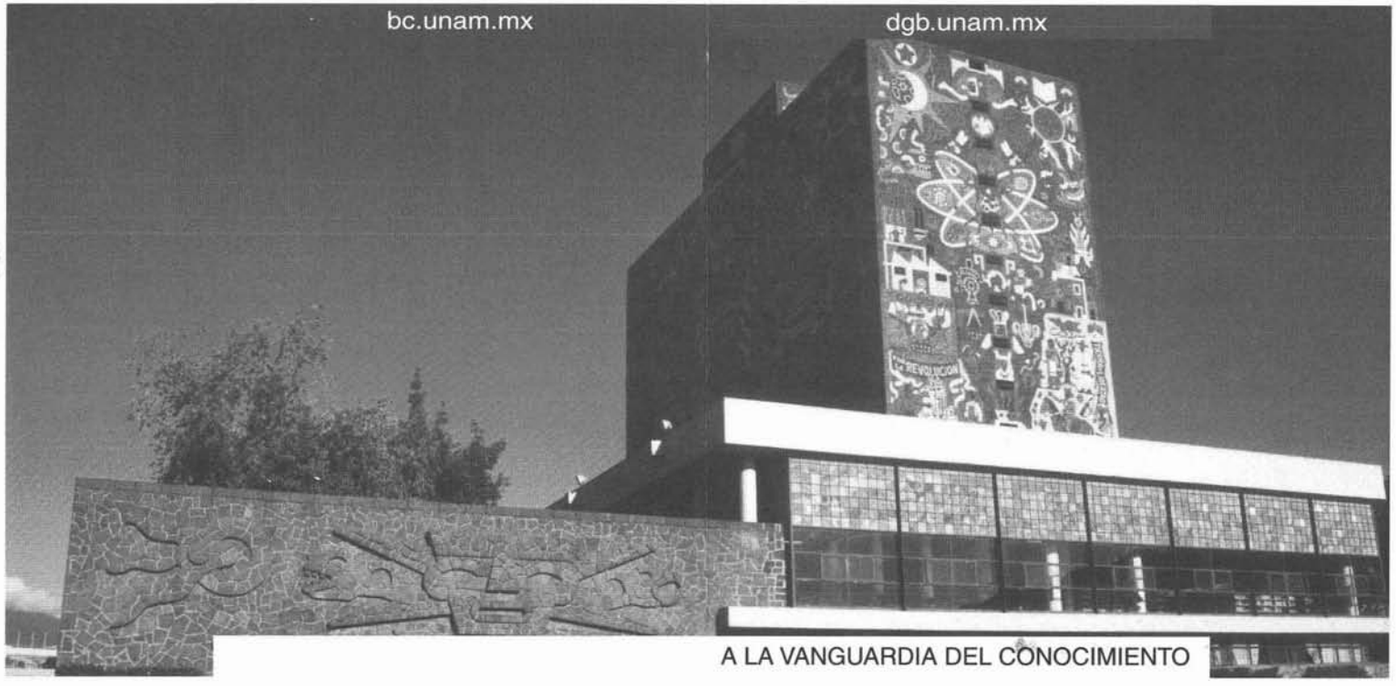
**Sabemos que es un proyecto ambicioso, pero los universitarios y la sociedad nos lo merecemos, contamos contigo para lograrlo.**


**Fundación UNAM, A.C.**
Pensylvania No. 203
Col. Nápoles
México, D.F.
C.P. 03810
Tel: 53-40-09-00 Ext. 2019, 2022 y 2018
Fax: 53-40-09-09
Lada sin costo 01-800-000-8626
Sin costo desde EUA 1-877-888-8626
fundunam@servidor.unam.mx
www.fundacion.unam.mx

**Dirección General de Bibliotecas**
Biblioteca Central
Ciudad Universitaria
México, D.F.
C.P. 04510
Tel: 56-22-16-28, 13, 03 y 39-52
sitio web: dgb.unam.mx
email: bc_enlace@dgb.unam.mx



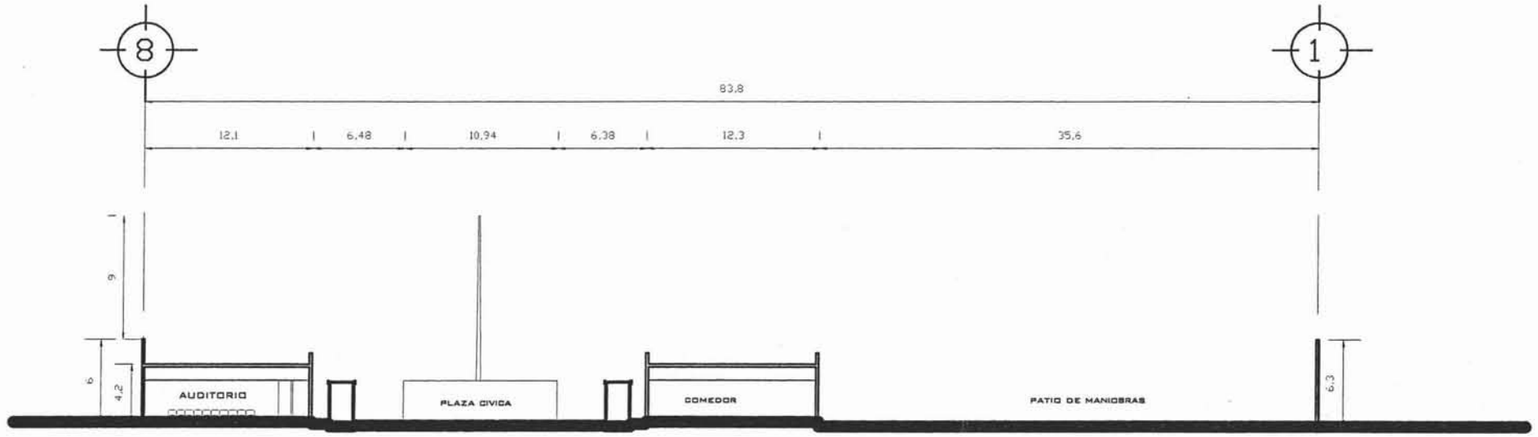
**DGB©DIFUSIÓN - 2003**
**difusion@dgb.unam.mx**

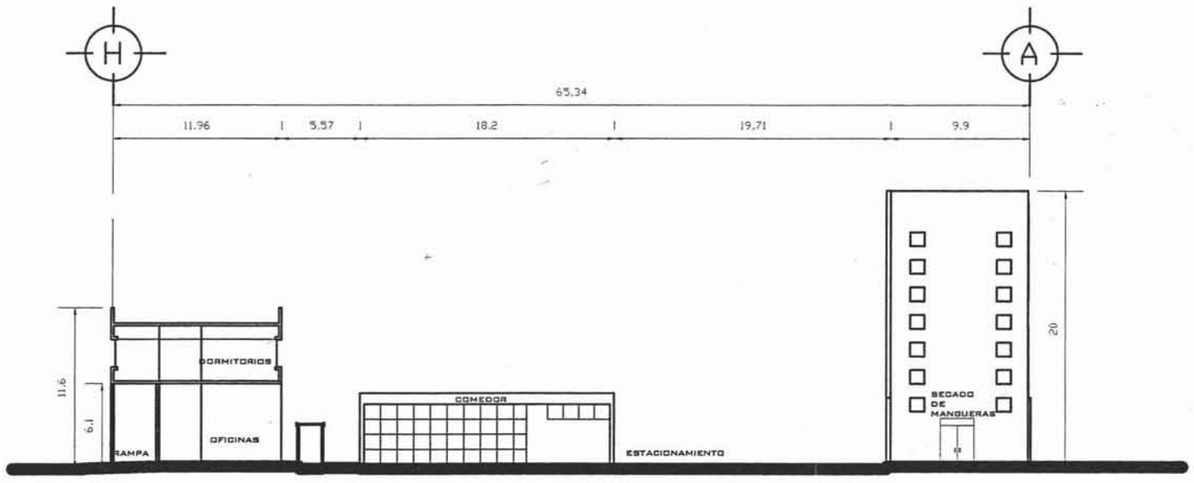

Dirección General de Bibliotecas

FUNDACION UNAM

# Campaña Financiera Pro Remodelación y Equipamiento de la **Biblioteca Central**




CORTE X -- X°




CORTE Y -- Y°

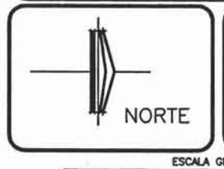
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

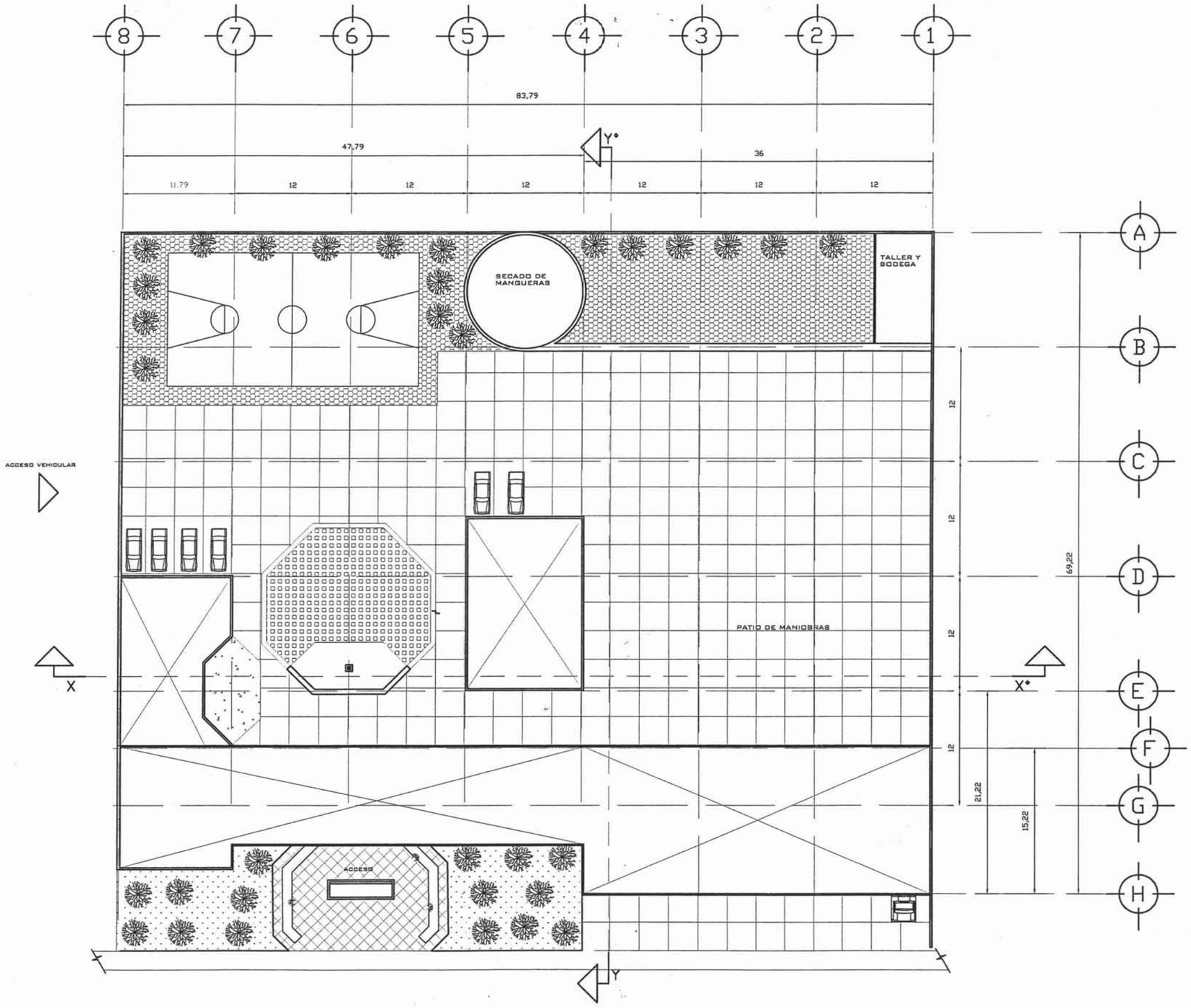
1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.



ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| DEPENDENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACIÓN | TULTITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCIÓN | PROYECTO |
| CONTENIDO | CORTES |
| FECHA | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |
| CLAVE | ARQ.05 |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO




# PLANTA DE AZOTEA

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| □ | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

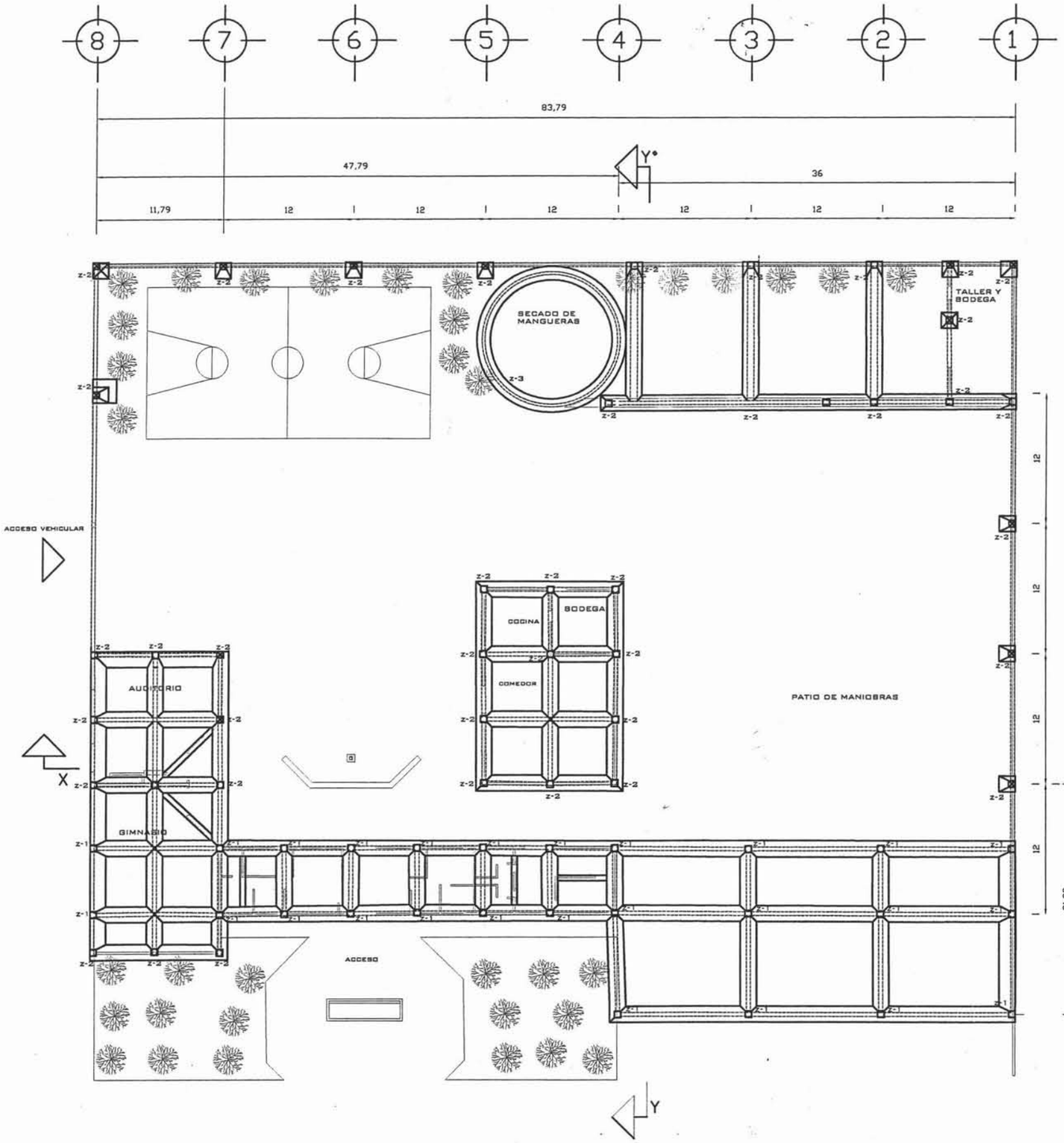
NORTE

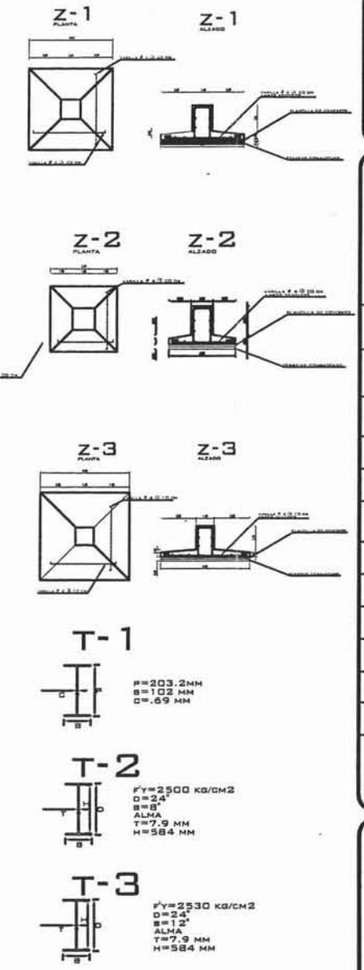
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| DEPENDENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACIÓN | TULITITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCIÓN | PROYECTO |
| CONTENIDO | PLANTA DE AZOTEA |
| FECHA | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |
| CLAVE | ARQ.03 |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO




## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

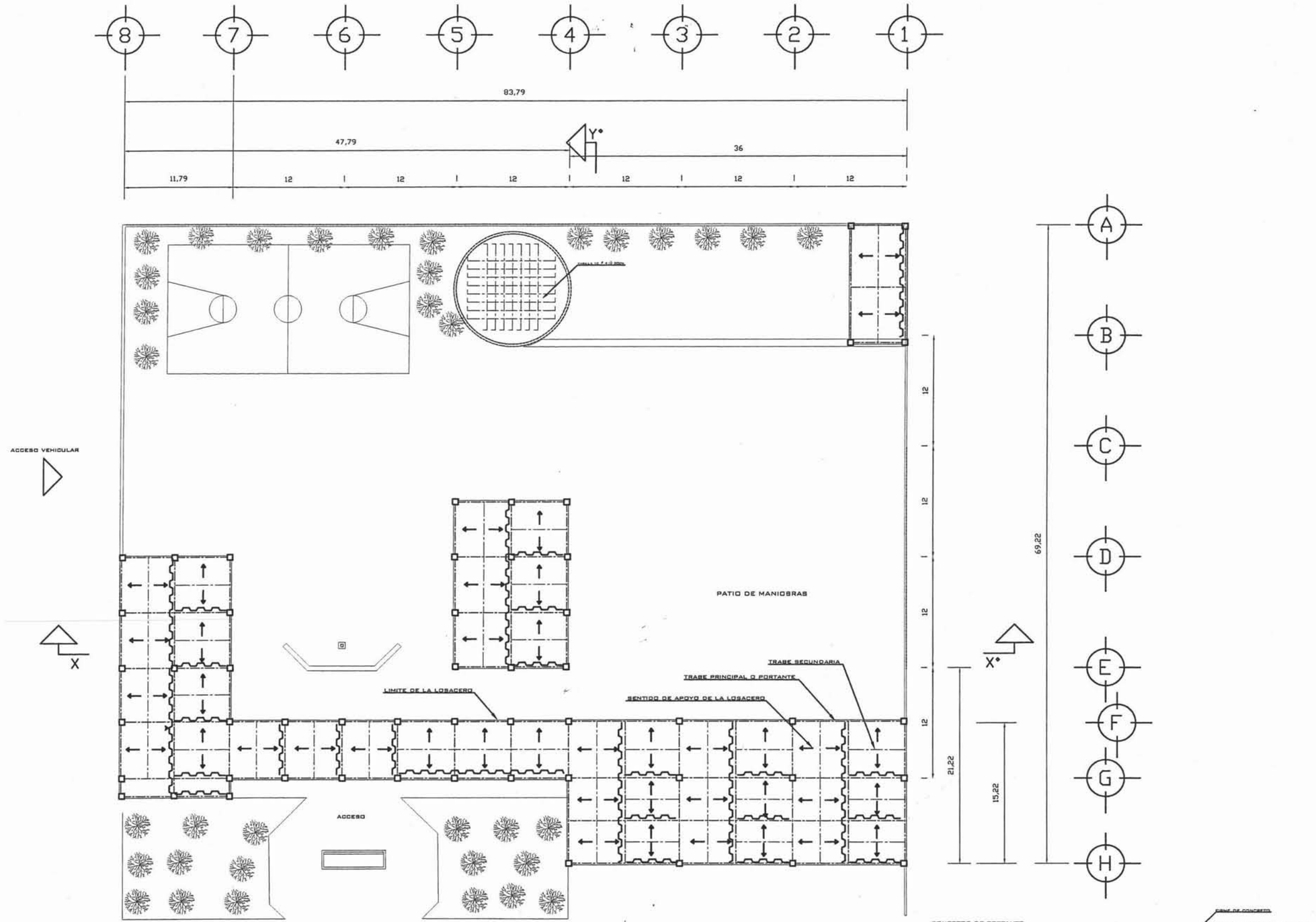
1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

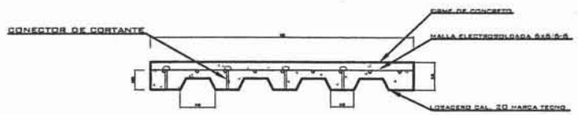
ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| ARQUITECTO | |
| INGENIERO | |
| PROPIETARIO SUBESTACION DE BOMBEROS | |
| PLANO | |
| FECHA DICIEMBRE 2004 | |
| ESCALA 1 : 100 | |
| UNIDAD METROS | |
| DEPENDENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACIÓN | TULTITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCIÓN | CIMENTACION |
| CONTENIDO | PLANTA BAJA |
| CLAVE | CIM.01 |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO

# PLANTA DE CIMENTACION




# PLANTA DE ENTREPISO

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| □ | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

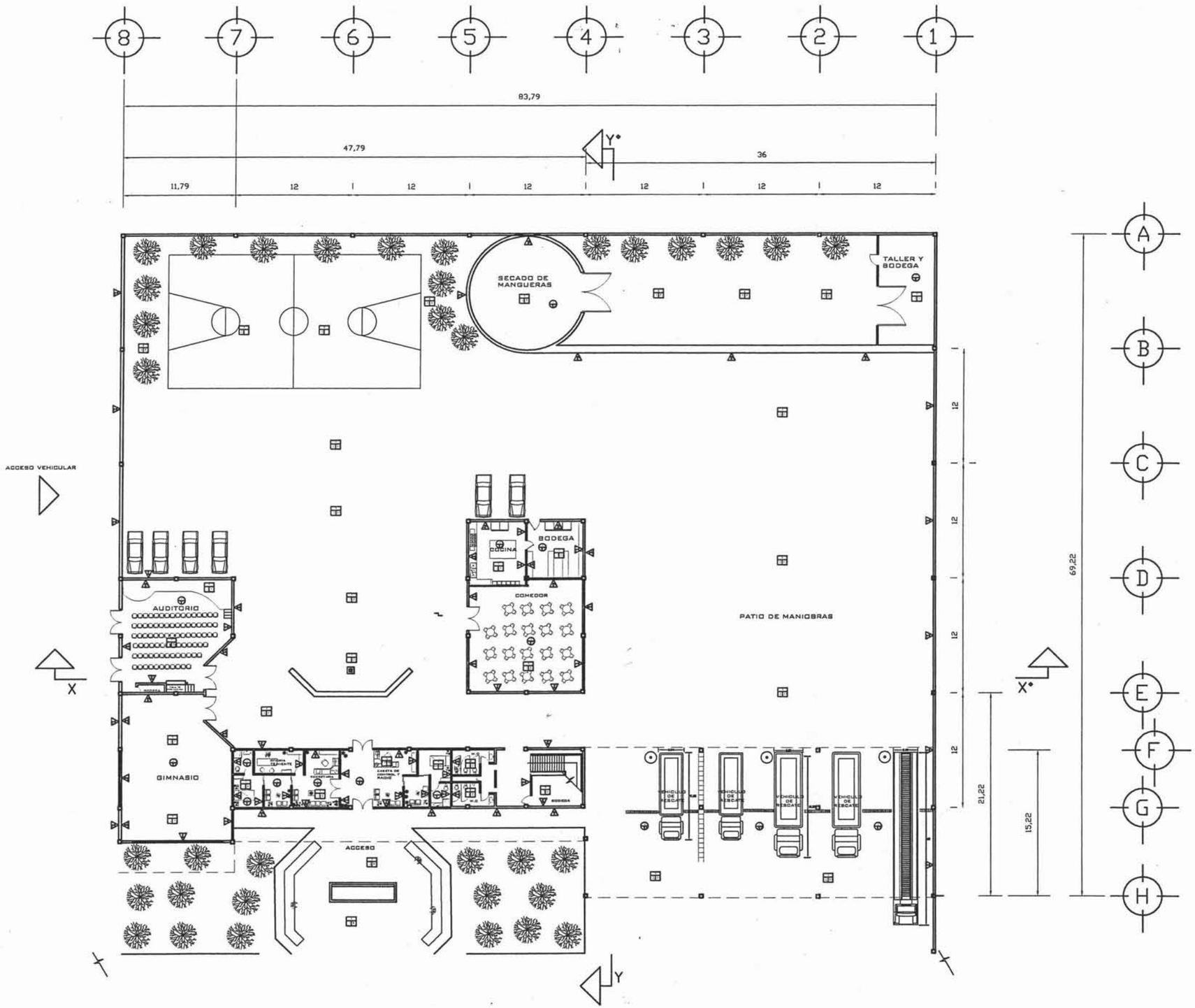
1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| DIBUJO | |
| REVISO | |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| PLANO | |
| Fecha | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |
| DEPENDENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACION | TULTITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCION | LOSA DE ENTREPISO |
| CONTENIDO | PLANTA BAJA |
| CLAVE | CIM.02 |
| ALUMNO: | RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO |




# PLANTA BAJA

## SIMBOLOGÍA

### PISOS.

A. INICIAL 1 2 3 A. FINAL — BASE

| Base. | Acabado Inicial. | Acabado Final. |
|---|---|---|
| 1.- Losa nervada.<br>2.- Consolidation.<br>3.- Firme de Concreto.<br>4.- Terreno Compactado. | 1.- Piso de cemento Pulido.<br>2.- Mortero Cemento Arena.<br>3.- Cama de arena.<br>4.- Tierra Negra.<br>5.- Tepetate Compactado | 1.- Loseta de vinil<br>2.- Loseta de cemento<br>3.- Terrazo conductivo<br>4.- Loseta de barro antideslizante<br>5.- Alfombra.<br>6.- Adoquín<br>7.- Adoquín<br>8.- Pasto<br>9.- Asfalto<br>10.- Azulejo de 20 x 20 cm.<br>11.- Piso de cemento cepillado |

### MUROS.

A. INICIAL 1 2 3 A. FINAL — BASE

| Base. | Acabado Inicial. | Acabado Final. |
|---|---|---|
| 1.- Muro de Block hueco.<br>2.- Tabique.<br>3.- Muro de vivienda.<br>4.- Armazón de madera para muro de Vidrio.<br>5.- Tabique Rojo Recocido. | 1.- Aplanado de Cemento arena.<br>2.- Aplanado de Yeso.<br>3.- Cemento color arena.<br>4.- Cera.<br>5.- Vidrio Divisorio.<br>6.- Vidrio de 9 mm. | 1.- Azulejo de 20 x 20 cm<br>2.- Pintura Vinilica color azul cielo<br>3.- Pasta.<br>4.- Pintura Vinilica Color Rojo para de colores pequeños<br>5.- Azulejo de 15 x 20 cm<br>6.- Metalizado |

### PLAFONES.

A. INICIAL 1 2 3 A. FINAL — BASE

| Base. | Acabado Inicial. | Acabado Final. |
|---|---|---|
| 1.- Losa de concreto armado | 1.- Colgantes Para Falso Plafon.<br>2.- Tablaroca<br>3.- Aplanado de yeso | 1.- Falso Plafon de 30 x 30 cmx.<br>2.- Azulejo de 15 x 20 cmx.<br>3.- Laviva de pilazarbonos<br>4.- Pintura vinilica. |

### TECHOS.

A. INICIAL 1 2 3 A. FINAL — BASE

| Base. | Acabado Inicial. | Acabado Final. |
|---|---|---|
| 1.- Losa Nervada<br>2.- Losa de concreto armada<br>3.- Armadura tridimensional | 1.- Relleno de tepetate | 1.- Acabado Vinilicado.<br>2.- Impermeabilizante<br>3.- Placa de policarbonato<br>4.- Lámina de acero galvanizado |

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.

2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.

3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS

4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

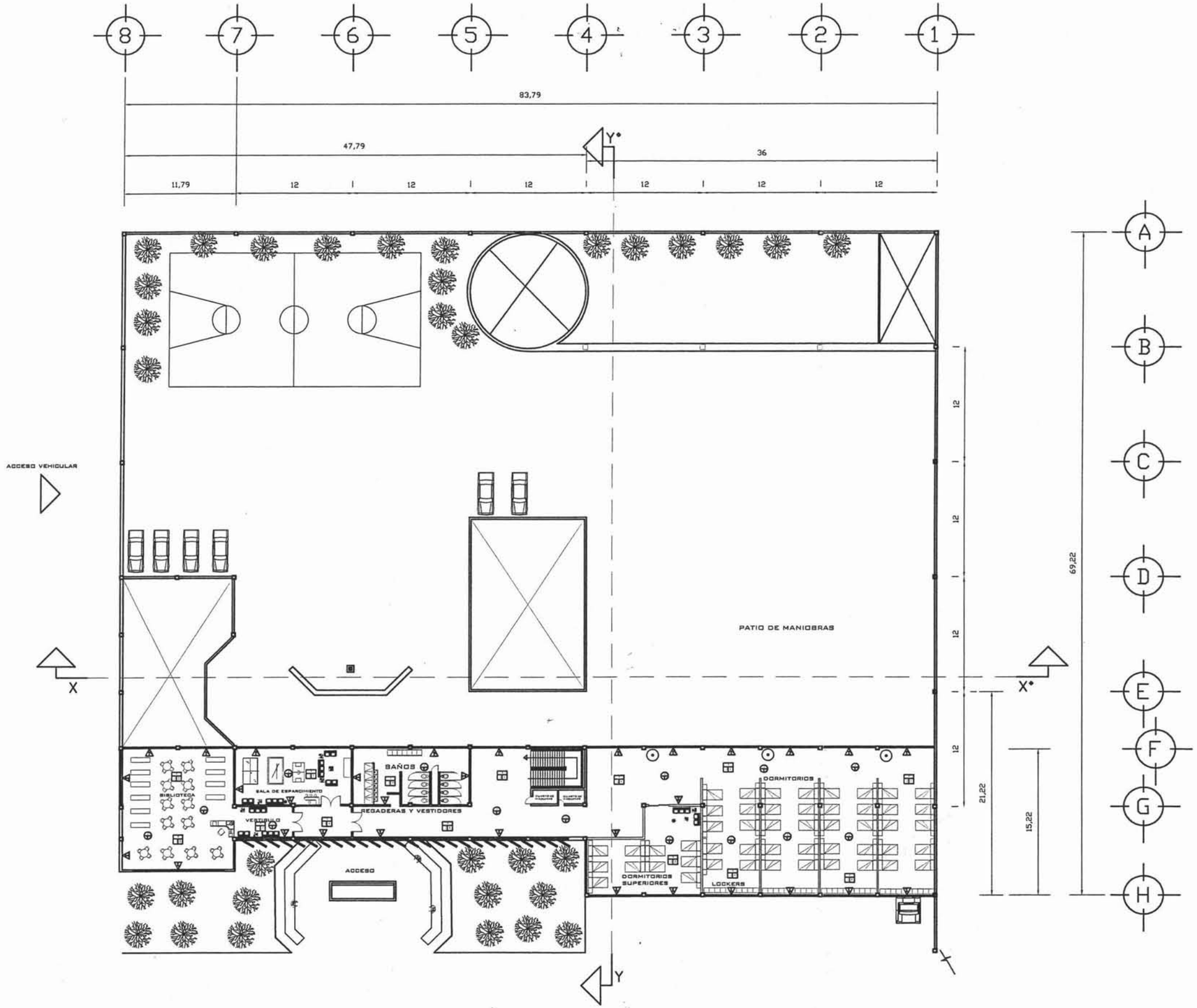
NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| ARCHIVO | |
| MEDIDAS | |
| PROYECTO SUBESTACION DE BOMBEROS | |
| DIBUJO | |
| FECHA DICIEMBRE 2004 | |
| ESCALA 1 : 100 | |
| UNIDAD METROS | |
| ESPECIALIDAD | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACION | TULITITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCION | ACABADOS |
| CONTENIDO | PLANTA BAJA |
| CLAVE | ACAB.01 |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO




# PLANTA ALTA

## SIMBOLOGÍA

### PISOS.

A. INICIAL 2 3 | 1 BASE | A. FINAL

| Base. | Acabado Inicial. | Acabado Final. |
|---|---|---|
| 1.- Losa nervada.<br>2.- Convolidacion.<br>3.- Firme de Concreto.<br>4.- Terreno Compactado. | 1.- Piso de cemento Pulido.<br>2.- Mortero Cemento Arena.<br>3.- Cama de arena.<br>4.- Tierra Negra.<br>5.- Topetate Compactado | 1.- Loseta de vinil<br>2.- Loseta de ceramica<br>3.- Tarima conducta<br>4.- Loseta de barro antideslizante<br>5.- Alfombra.<br>6.- Adoquin<br>7.- Adoquin<br>8.- Pasto<br>9.- Arbols<br>10.- Andeje de 20 x 20 cm. |

### MUROS.

A. INICIAL 2 3 | 1 BASE | A. FINAL

| Base. | Acabado Inicial. | Acabado Final. |
|---|---|---|
| 1.- Muro de Block hueco.<br>2.- Tablaroca.<br>3.- Muro de ventilacion<br>4.- Armazon de aluminio para mirar Vidrio.<br>5.- Tabique Rojo Recocido | 1.- Aplanado de Cemento arena.<br>2.- Aplanado de Yeso.<br>3.- Cemento color arena.<br>4.- Cresa.<br>5.- Vidrio Divisen.<br>6.- Vidrio de 9 mm. | 1.- Andeje de 20 x 20 cm<br>2.- Pintura Vinilica color azul cielo<br>3.- Pasta.<br>4.- Pintura Vinilica Color Segun pana de colores propuestos<br>5.- Andeje de 15 x 20 cm<br>6.- Manerbrada |

### PLAFONES.

A. INICIAL 1 BASE | A. FINAL

| Base. | Acabado Inicial. | Acabado Final. |
|---|---|---|
| 1.- Losa de concreto armado | 1.- Colgantes Para Falso Plafon.<br>2.- Tablaroca<br>3.- Aplanado de yeso | 1.- Falso Plafon de 30 x 30 cm.<br>2.- Andeje de 15 x 20 cm.<br>3.- Lambrin de policarbonato Pintura vinilica |

### TECHOS.

A. INICIAL 2 3 | 1 BASE | A. FINAL

| Base. | Acabado Inicial. | Acabado Final. |
|---|---|---|
| 1.- Losa Nervada.<br>2.- losa de concreto armado<br>3.- Armadura tridimensional | 1.- Rellenos de tepetate | 1.- Acabado Vitrificado.<br>2.- Impermeabilizante<br>3.- Placa de policarbonato<br>4.- Lamina de acero galvanizado |

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

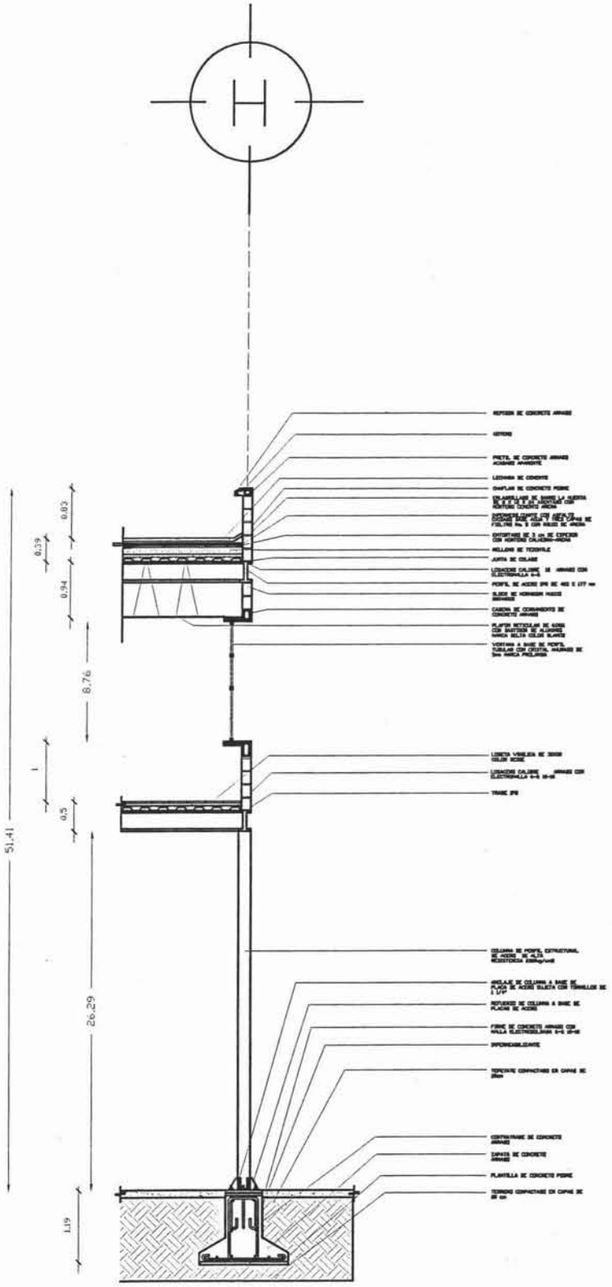
NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

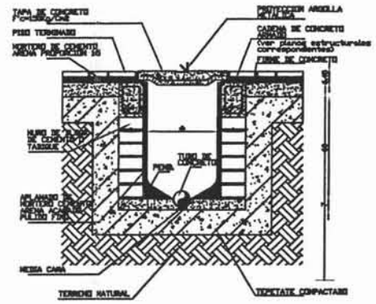
ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| ARCHIVO | |
| VERSION | |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| FECHA | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |
| DEPENDENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACION | TULITITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCION | ACABADOS |
| CONTENIDO | PLANTA ALTA |
| CLAVE | ACAB.02 |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO

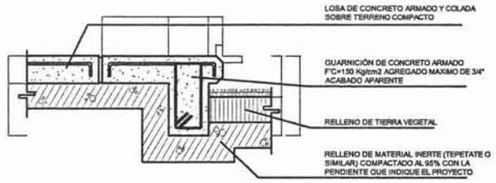



CORTE POR FACHADA Z– Z'



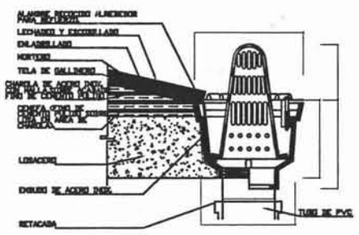

DETALLE 1

DETALLE DE REGISTRO




DETALLE 2

DETALLE DE BANQUETA




DETALLE 3

DETALLE DE COLADERA

# SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

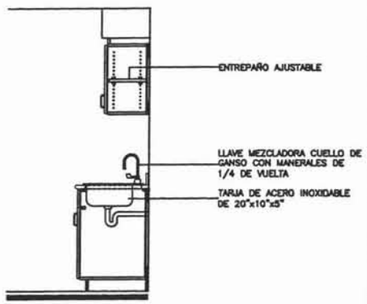
## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

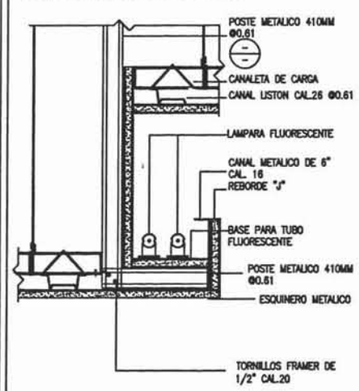
ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| DEPENDENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACION | TULITITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCION | PROYECTO |
| CONTENIDO | DETALLES CONSTRUCTIVOS |
| Fecha | DICIEMBRE 2004 |
| Escala | 1 : 100 |
| Unidad | METROS |
| CLAVE | DET.01 |

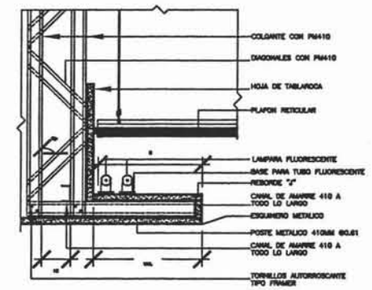
ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO



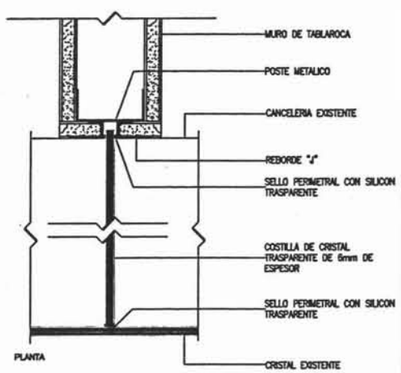

DETALLE N. 1
MUEBLE DE BAÑO



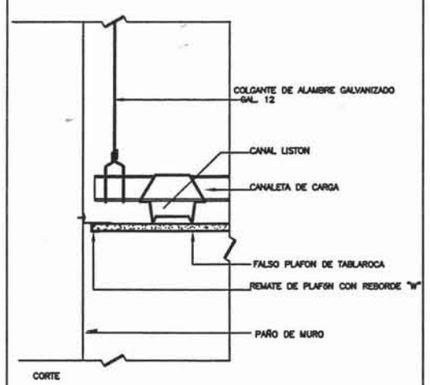

DETALLE N.2
CAJILLO DE ILUMINACION



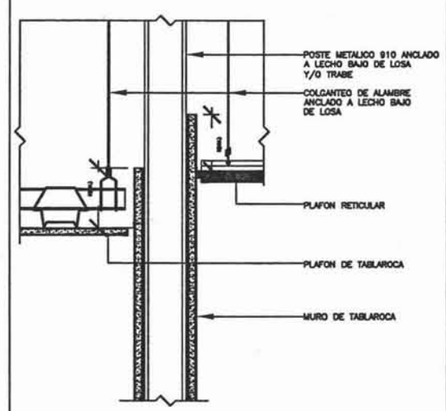

DETALLE N.3
CAJILLO DE ILUMINACION EN PLAFON




DETALLE N. 4
DETALLE DE COSTILLA DE CRISTAL




DETALLE N.5
REMATE DE PLAFON DE TABLAROCA



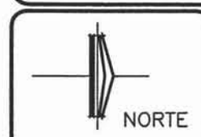

DETALLE N.6
DETALLE DE REMATE DE MURO SOBRE PLAFON

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

NOTAS GENERALES:

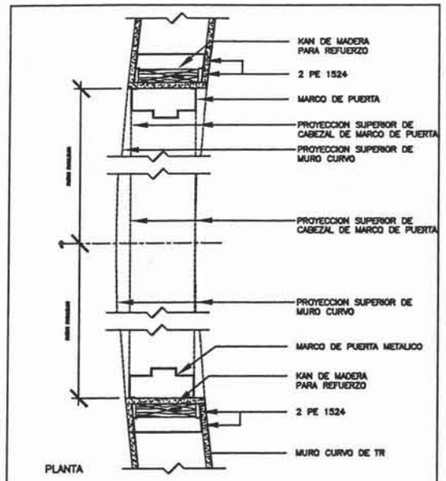
1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.



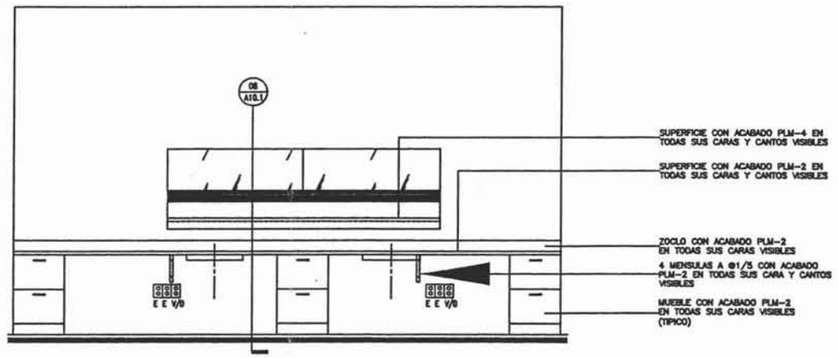

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

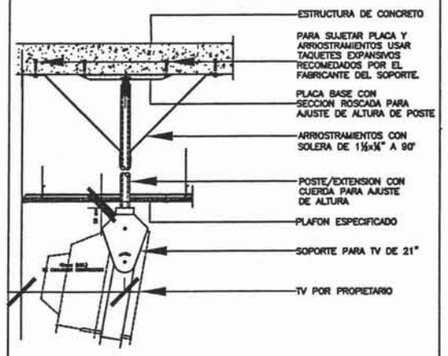
| | | |
|---|---|---|
| DIBUJO | DEPENDENCIA: FACULTAD DE ARQUITECTURA | CLAVE |
| REVISO | PROPIETARIO: SUBESTACION DE BOMBEROS | DET-02 |
| PROPIEDAD: SUBESTACION DE BOMBEROS | UBICACION: TULTITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS | |
| DIBUJO | DESCRIPCION: PROYECTO | |
| FECHA: DICIEMBRE 2004 | CONTENIDO: DETALLES CONSTRUCTIVOS | |
| ESCALA: 1 : 100 | | |
| UNIDAD: METROS | | |
| ALUMNO: RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO | | |



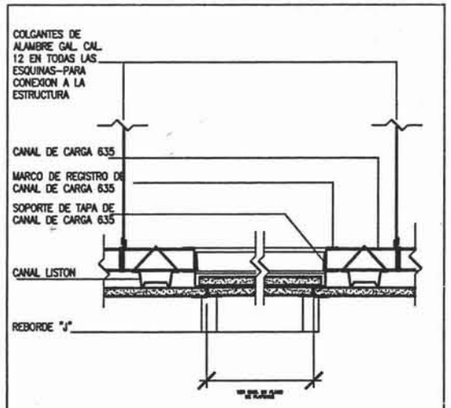

DETALLE N.7
DETALLE DE PUERTA EN MURO CURVO



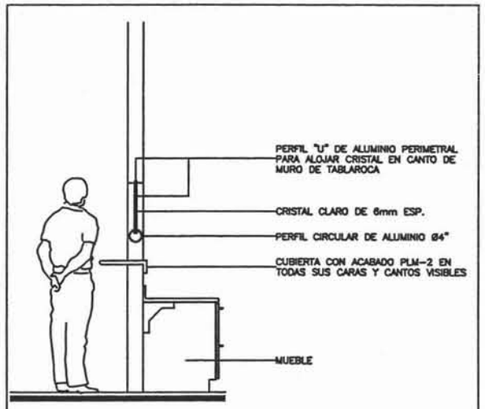

DETALLE N.8
MUEBLE DE RECEPSION




DETALLE N.9
DETALLE PARA SOPORTE DE TV




DETALLE N.10
REGISTRO EN PLAFON DE TABLAROCA



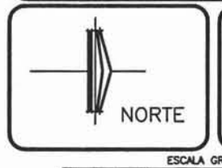

DETALLE N.11
MOSTRADOR DE RECEPSION

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

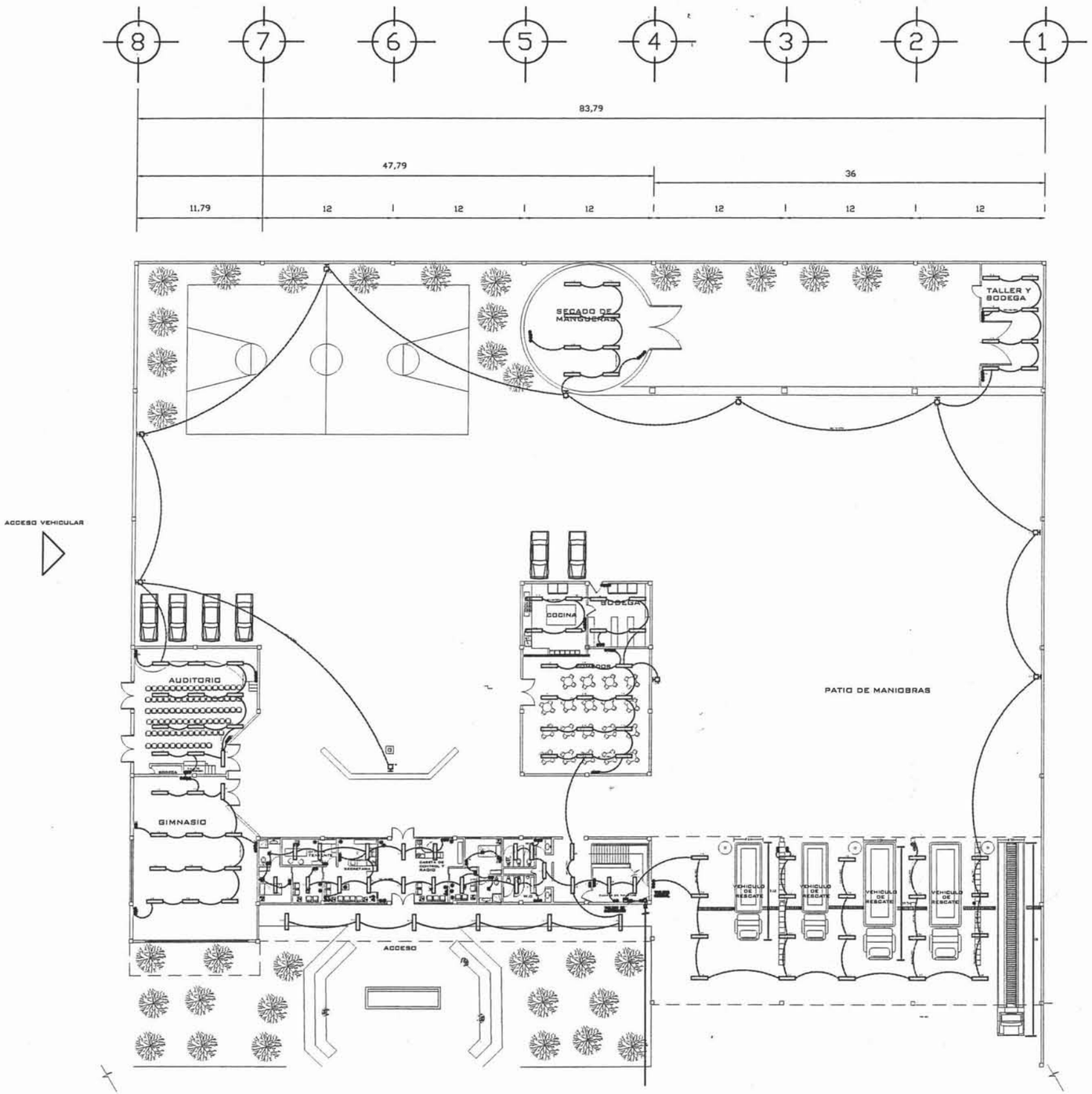
1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.- TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.- POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.




CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| DEPENDENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACIÓN | TULTITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCIÓN | PROYECTO |
| CONTENIDO | DETALLES CONSTRUCTIVOS |
| FECHA | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |
| ALUMNO | RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO |
| CLAVE | DET-03 |

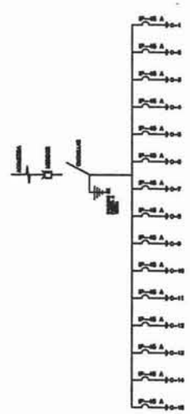



# PLANTA BAJA

## CUADRO DE CARGAS
PLANTA BAJA

| CIRCUITO | 100 W. | 125 W. | 125 W. | 160 W. | 500 W. | F1 | F2 | F3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 8 | — | — | 4 | — | 2340 | | |
| 2 | 8 | — | — | 4 | — | 2340 | | |
| 3 | 7 | 1 | 1 | 6 | — | | 2610 | |
| 4 | 7 | 1 | 1 | 6 | — | | 2610 | |
| 5 | 8 | — | — | 4 | — | | | 2340 |
| 6 | 8 | — | — | 4 | — | | | 2340 |
| 7 | 6 | 1 | — | 4 | — | 2400 | | |
| 8 | 6 | 1 | — | 4 | — | 2400 | | |
| 9 | — | — | — | — | 6 | | 3000 | |
| 10 | — | — | — | — | 6 | | 3000 | |
| 11 | 8 | — | — | 4 | — | | | 2340 |
| 12 | 8 | — | — | 4 | — | | | 2340 |
| 13 | 8 | — | — | 4 | — | 2340 | | |
| 14 | 8 | — | — | 4 | — | | 2340 | |
| 15 | 8 | — | — | 7 | — | | | 2340 |
| | | | | WATS TOTALES | 11000 | 12180 | 11700 | |

## DIAGRAMA UNIFILAR



## OBSERVACIONES

CALIBRE TIPO PARA LOS CIRCUITOS

(3 # 2 + 1 # 4) EL HILO NEUTRO COMO NO TRANSPORTA CORRIENTE, SE PUEDE DISMINUIR UN CALIBRE

Area: 268.26mm2 + 65.61mm2 = 333.87mm2
Tuberia conduit de 1 1/4", pared delgada

# DE CIRCUITOS PLANTA BAJA = 35,810 WATTS TOTALES / 2500 CARGA POR CIRCUITO = 14.76 = 15 CIRCUITOS

# DE CIRCUITOS PLANTA ALTA = 17,010 WATTS TOTALES / 2500 CARGA POR CIRCUITO = 6.804 = 7 CIRCUITOS

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

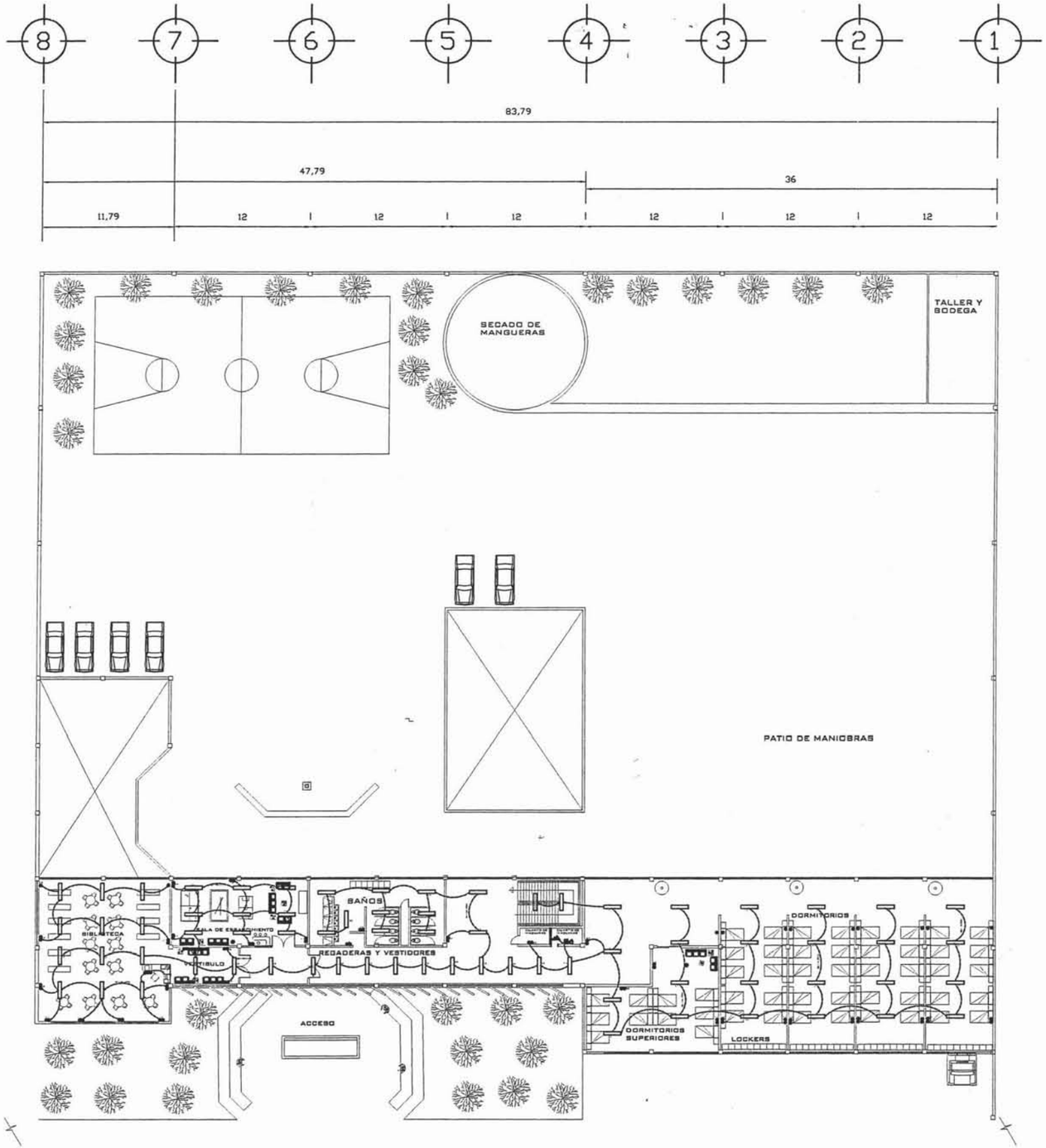
NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| ESPECIALIDAD | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACIÓN | TULITITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCIÓN | INSTALACION ELECTRICA |
| CONTENIDO | PLANTA BAJA |
| CLAVE | ELEC.01 |
| ARCHIVO | |
| TEMATICO | |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| DISEÑO | |
| FECHA | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO

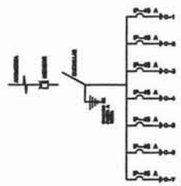



# PLANTA ALTA

## CUADRO DE CARGAS
PLANTA ALTA

| CIRCUITO | | | | | | F1 | F2 | F3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 120 W. | 120 W. | 120 W. | 180 W. | 300 W. | | | |
| 1 | 8 | — | — | 4 | — | 3430 | | |
| 2 | 8 | — | — | 4 | — | 3430 | | |
| 3 | 8 | — | — | 4 | — | | 3430 | |
| 4 | 8 | — | — | 4 | — | | 3430 | |
| 5 | 8 | — | — | 4 | — | | | 3430 |
| 6 | 8 | — | — | 4 | — | | | 3430 |
| 7 | 8 | — | — | 4 | — | 3430 | | |
| 8 | 4 | — | — | 8 | — | | 3430 | |
| 9 | 4 | — | — | 8 | — | | | 3430 |
| | | | | WATS TOTALES | | 7260 | 7260 | 7260 |

## DIAGRAMA UNIFILAR



## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

NORTE

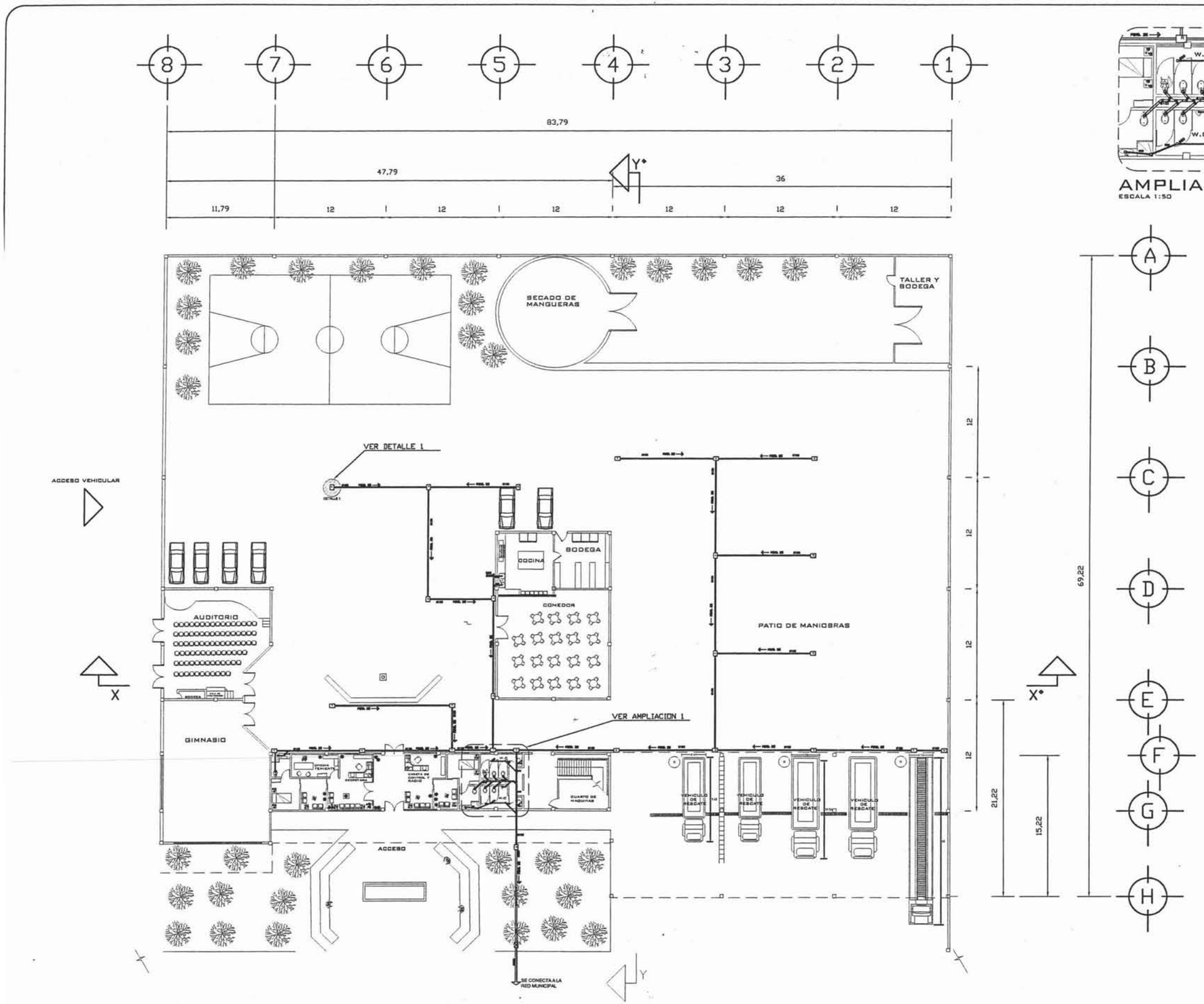
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

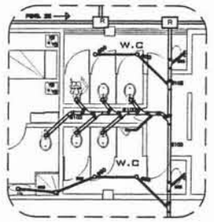
| | |
|---|---|
| PROPIETARIO | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACIÓN | TULITILAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCIÓN | INSTALACION ELECTRICA |
| CONTENIDO | PLANTA ALTA |
| FECHA | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |
| PROGRAMA | SUBESTACIÓN DE BOMBEROS |

CLAVE: ELEC.02

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO




# PLANTA BAJA




AMPLIACION 1
ESCALA 1:50

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

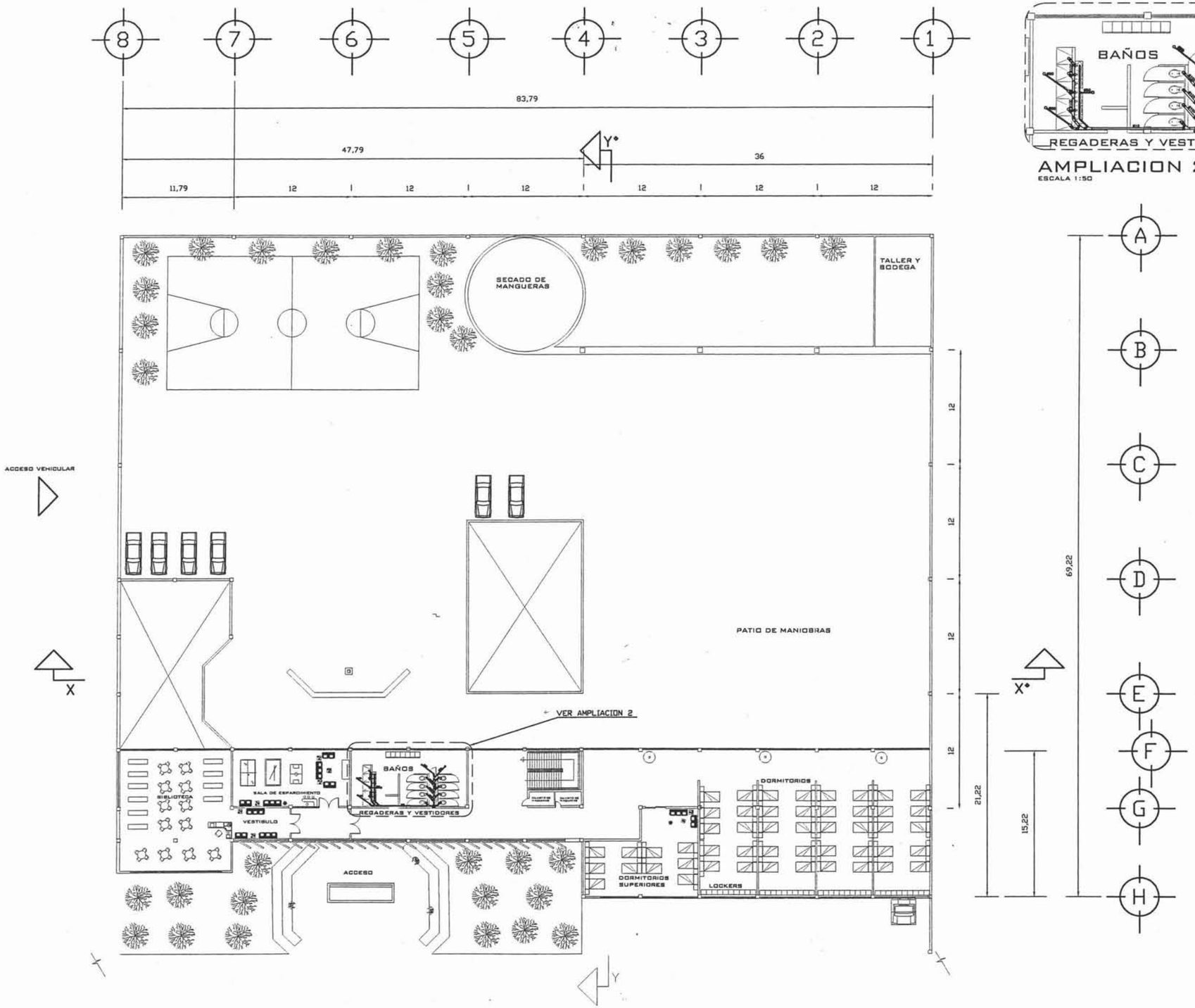
NORTE

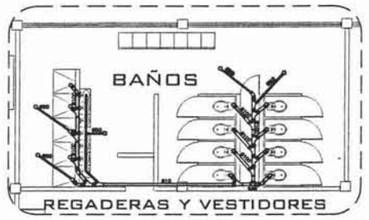
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| FACULTAD DE ARQUITECTURA | CLAVE |
| SUBESTACION DE BOMBEROS | |
| TULITITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS | SAN.01 |
| INSTALACION SANITARIA | |
| PLANTA BAJA | |
| DICIEMBRE 2004 | |
| 1 : 100 | |
| METROS | |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO




AMPLIACION 2
ESCALA 1:50

# PLANTA ALTA

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

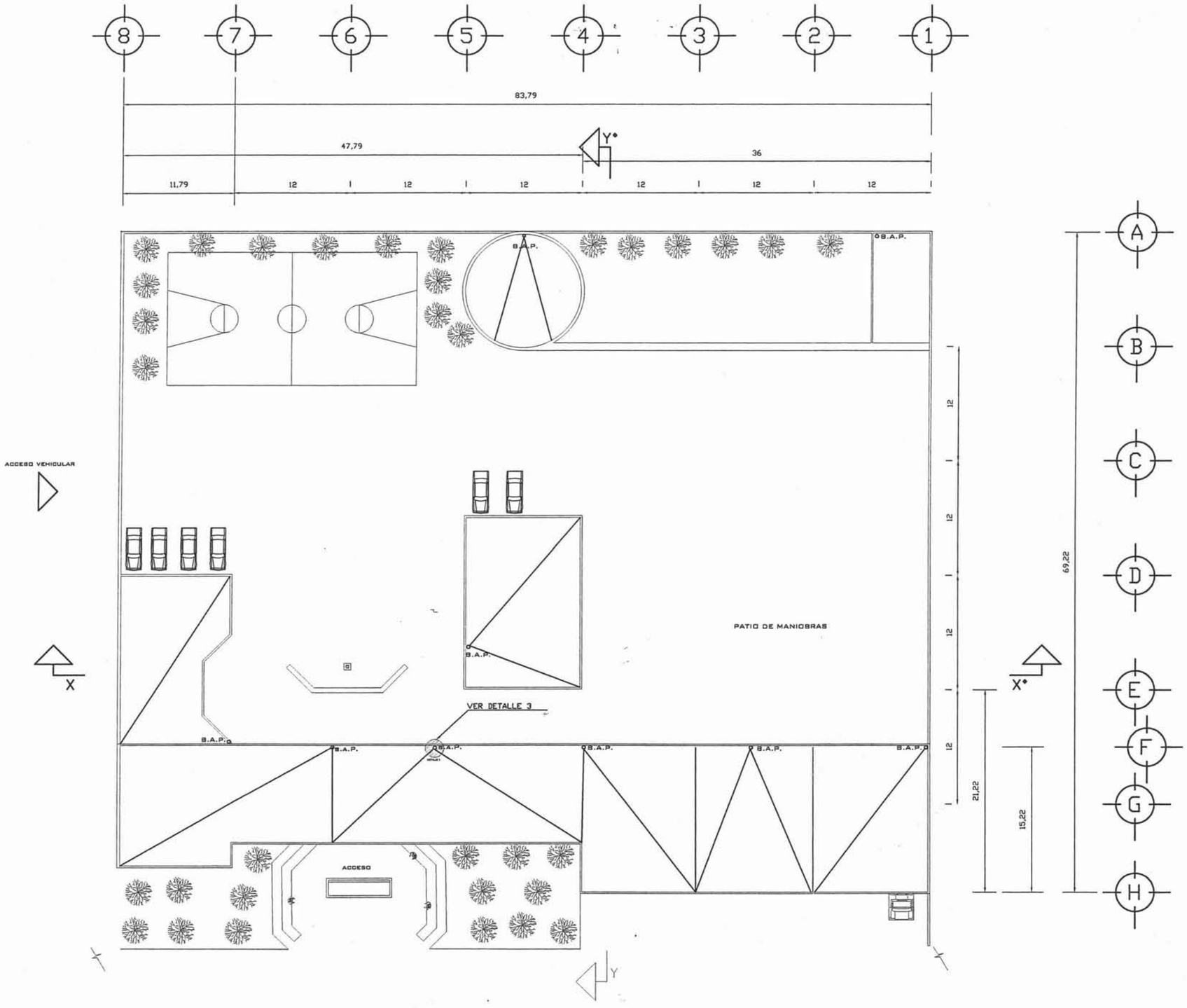
NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | | |
|---|---|---|
| DIBUJO | DEPENDENCIA: FACULTAD DE ARQUITECTURA | CLAVE |
| REVISO | PROYECTO: SUBESTACION DE BOMBEROS | SAN.02 |
| PROPIETARIO: SUBESTACION DE BOMBEROS | UBICACION: TULITITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS | |
| FECHA: DICIEMBRE 2004 | DESCRIPCION: INSTALACION SANITARIA | |
| ESCALA: 1 : 100 | CONTENIDO: PLANTA ALTA | |
| UNIDAD: METROS | | |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO




# PLANTA DE TECHOS INST. SANITARIA

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| □ | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

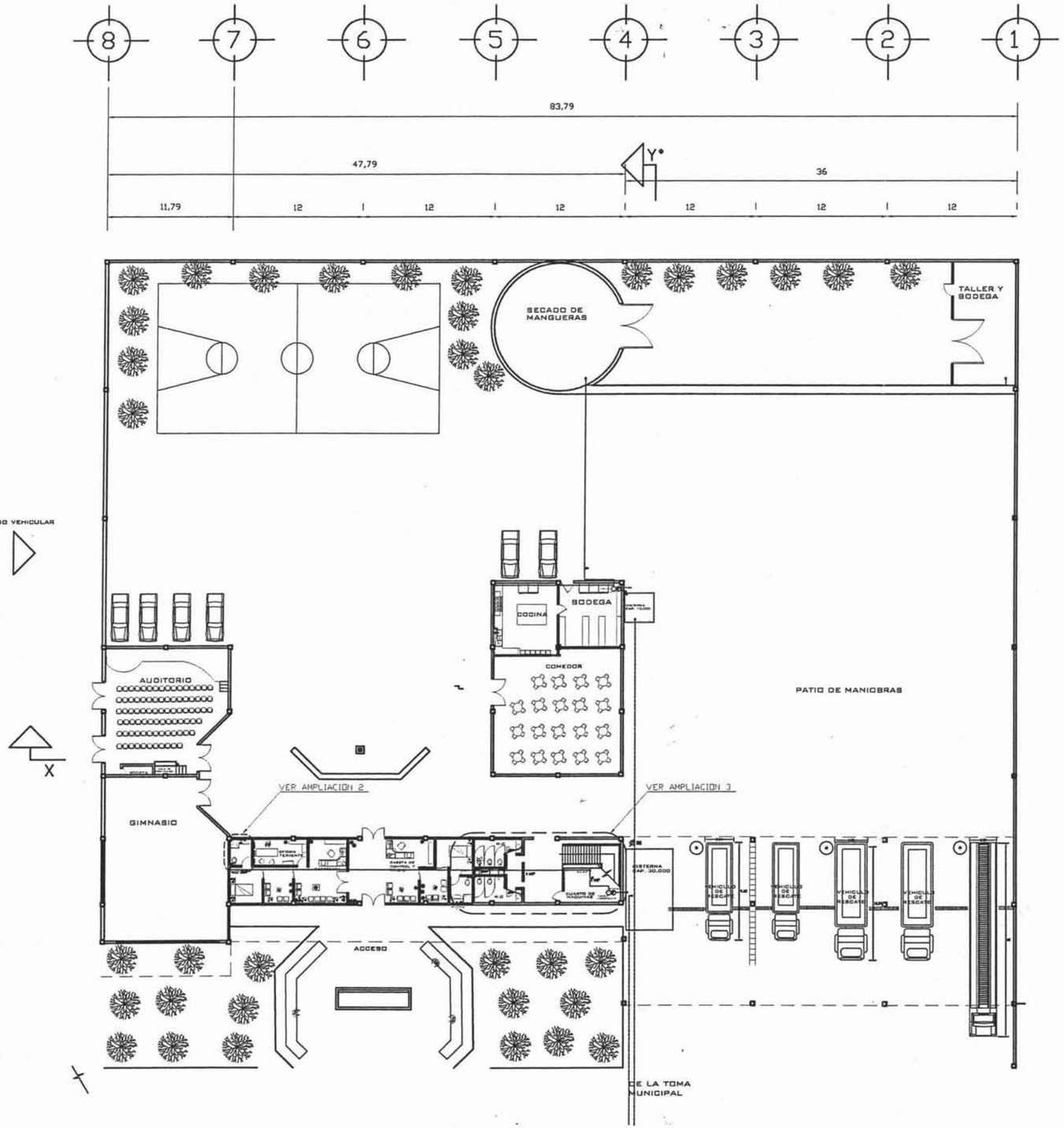
NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

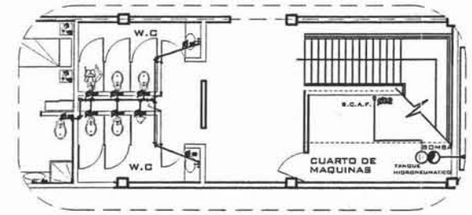
ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| PROPIETARIO | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACIÓN | TULITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCIÓN | INSTALACION SANITARIA |
| CONTENIDO | PLANTA DE TECHOS |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |
| CLAVE | SAN.03 |

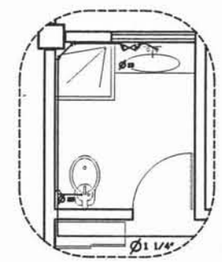
ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO




# PLANTA BAJA




AMPLIACION 3
ESCALA 1:50




AMPLIACION 2
ESCALA 1:20

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.- TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.- POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

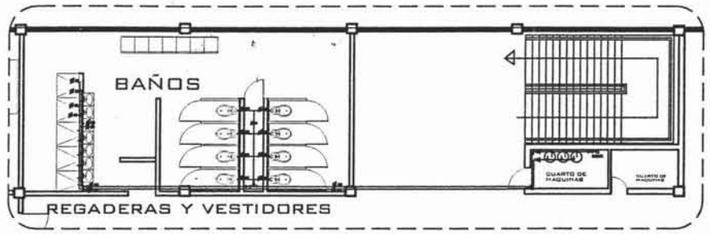
NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

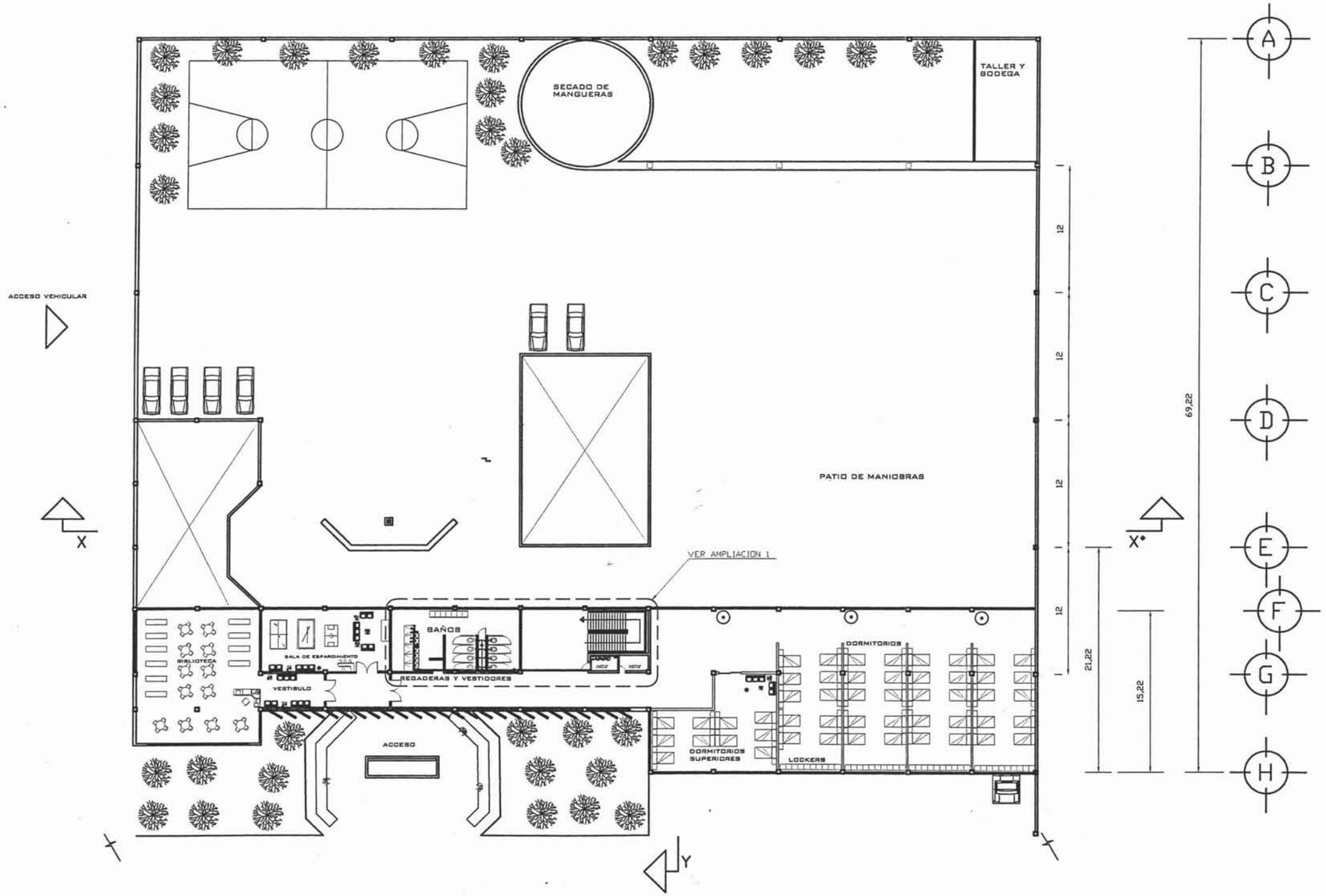
ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| ASESOR | |
| DIBUJO | |
| PROYECTO SUBESTACION DE BOMBEROS | |
| PLANO | |
| Fecha DICIEMBRE 2004 | |
| ESCALA 1 : 100 | |
| UNIDAD METROS | |
| DEPENDENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACION | TULITITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCION | INSTALACION HIDRAULICA |
| CONTENIDO | PLANTA BAJA |
| CLAVE | HID.01 |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO




AMPLIACION 1
ESCALA 1:50



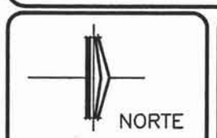

# PLANTA ALTA

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

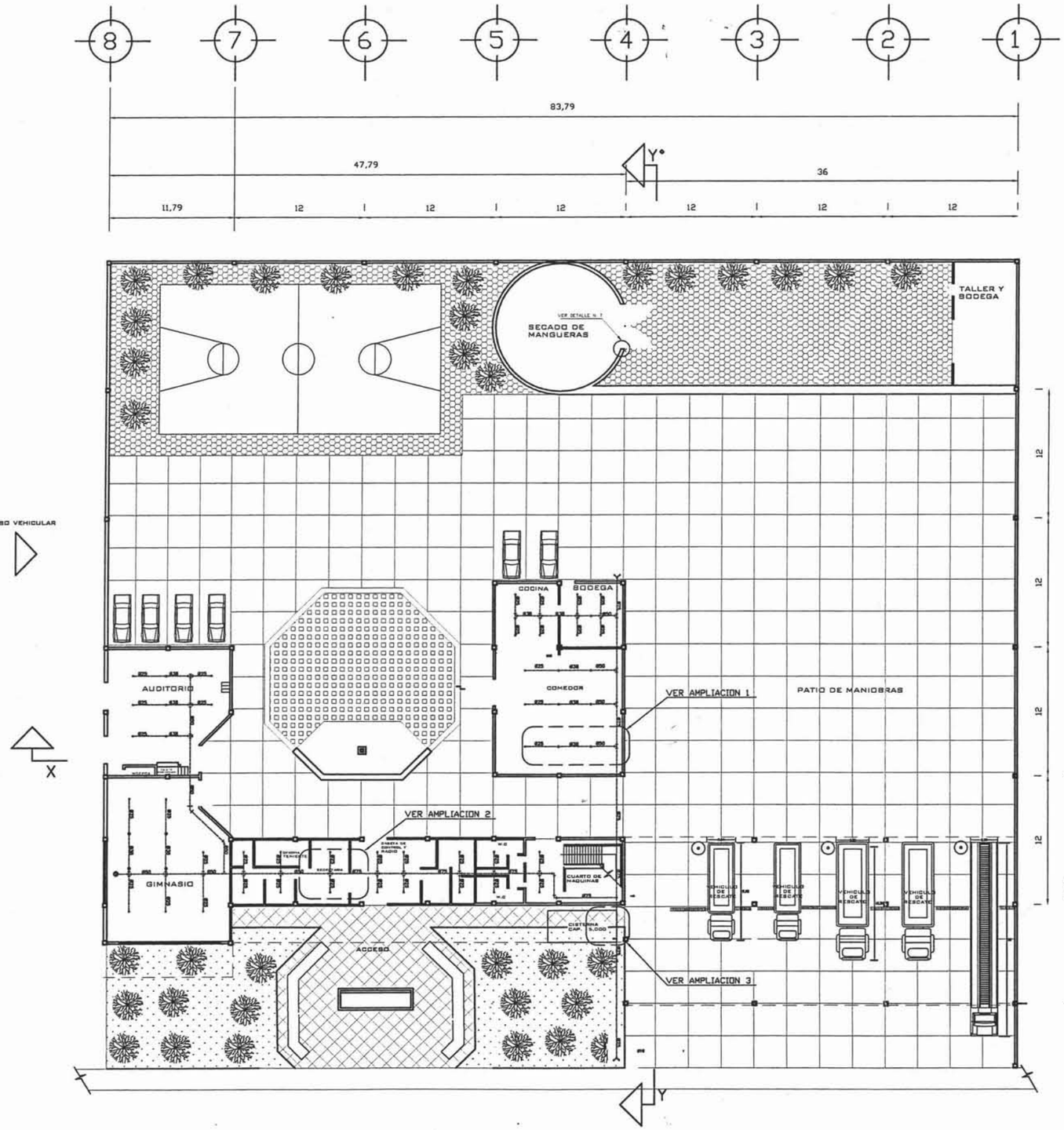



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

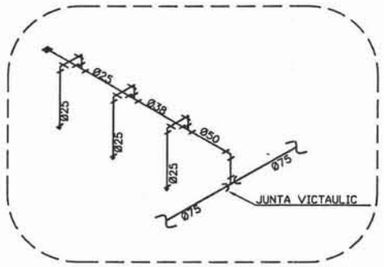
ESCALA GRAFICA

| | | |
|---|---|---|
| ASESORES | FACULTAD DE ARQUITECTURA | CLAVE |
| TESISTA | SUBESTACION DE BOMBEROS | |
| PROYECTO SUBESTACION DE BOMBEROS | TULITTLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS | |
| FECHA DICIEMBRE 2004 | INSTALACION HIDRAULICA | HID.02 |
| ESCALA 1 : 100 | PLANTA ALTA | |
| UNIDAD METROS | | |

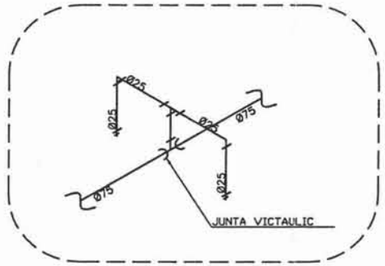
ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO



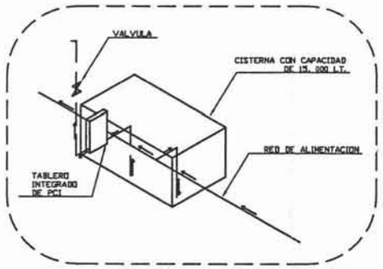

# PLANTA BAJA



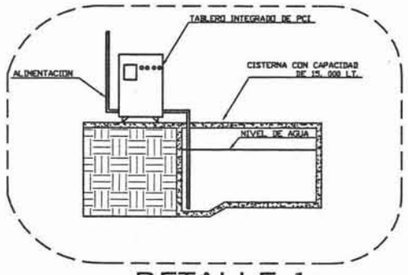

AMPLIACION 1




AMPLIACION 2




AMPLIACION 3




DETALLE 1

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| A | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

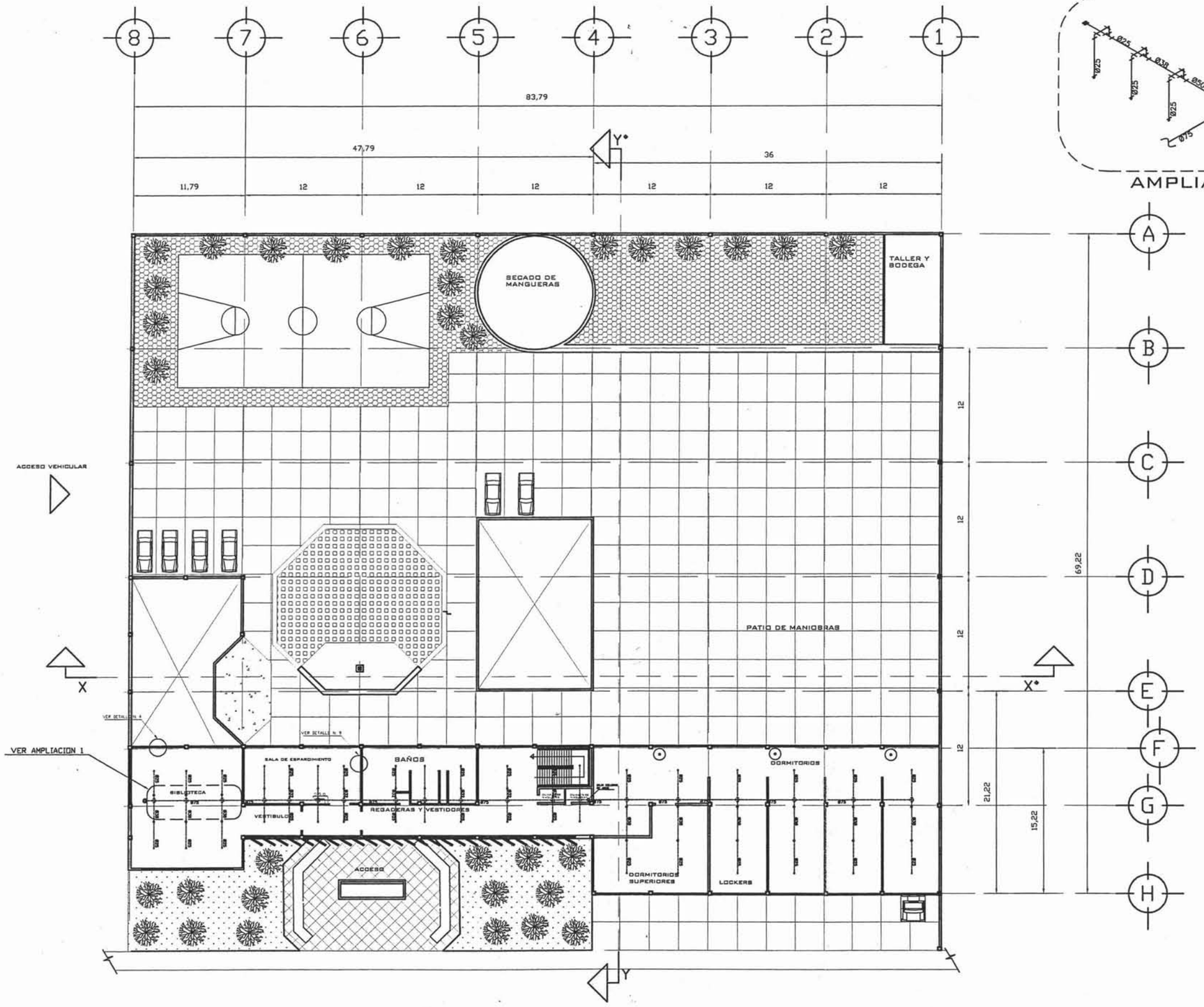
1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.
5.– LOS SPRINKLERS ESTARAN ALEJADOS SIEMPRE DE LA INSPECCION DE A.A.
6.– SE REUBICARAN SOLO SI LA NECESIDAD DE PLAFONES LO REQUIERE

NORTE

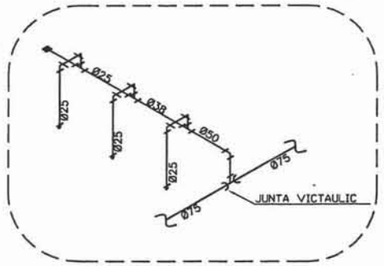
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| DEPARTAMENTO | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACIÓN | TULITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCIÓN | INST. VS INCENDIO |
| CONTENIDO | PLANTA BAJA |
| FECHA | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 100 |
| UNIDAD | METROS |
| CLAVE | F.P. 01 |
| ALUMNO | RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO |




# PLANTA ALTA




AMPLIACION 1

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| | INDICADOR DEL VERTICE |
| · | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
3.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
4.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.
5.– LOS SPRINKLERS ESTARAN ALEJADOS SIEMPRE DE LA INSPECCION DE A.A.
6.– SE REUBICARAN SOLO SI LA NECESIDAD DE PLAFONES LO REQUIERE

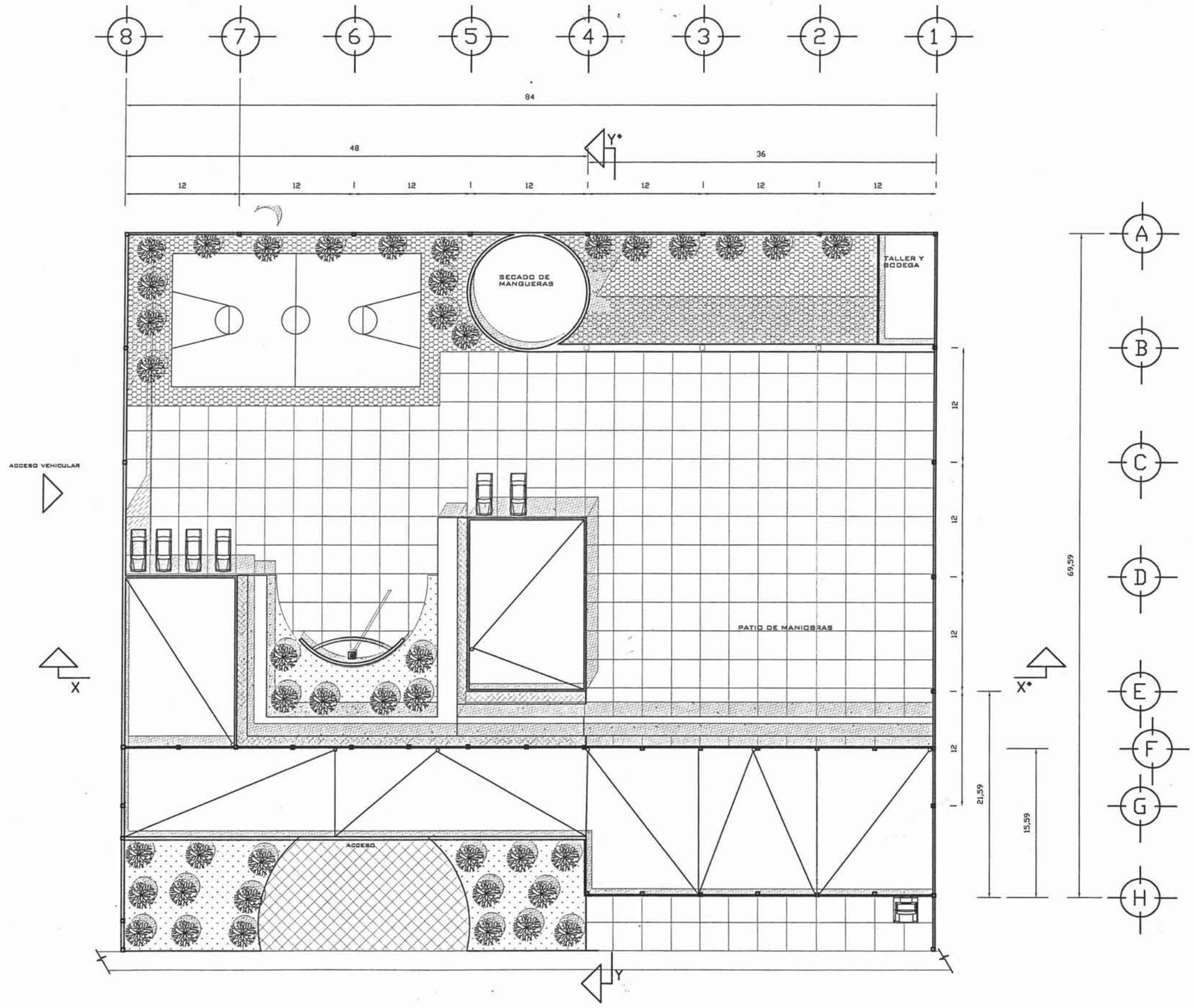
NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| DIBUJO | |
| TEMATICA | |
| PROYECTO SUBESTACION DE BOMBEROS | |
| FECHA DICIEMBRE 2004 | |
| ESCALA 1 : 100 | |
| UNIDAD METROS | |
| DEPENDENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACION | TULTITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCION | INST. VS INCENDIO |
| CONTENIDO | PLANTA ALTA |
| CLAVE | F.P.02 |

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO




# PLANTA DE AZOTEA

## SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---|
| N.B. | BANCO DE NIVEL |
| | NIVEL EN PLANTA |
| N+ | INDICACIÓN DE CURVA DE NIVEL |
| | INDICADOR DEL VERTICE |
| | CRUCE ENTRE EJES DE COTA |
| | INDICADOR DE ANGULO EN VERTICE |
| * | PROPUESTA DE BANCO DE NIVEL |
| | INDICADOR DE CORTE |
| | CURVA DE NIVEL |
| N. | NIVEL |
| N.P.T. | NIVEL PISO TERMINADO |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL |
| B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |

- FOTOGRAFIAS
- LOTE BALDIO
- TERRENO PROPUESTO
- COMERCIO
- HABITACIONAL
- VIENTOS DOMINANTES
- ALUMBRADO PUBLICO
- TENDIDIO ELECTRICO Y TELEFONICO ASOLEAMIENTO
- CIRCULACION VEHICULAR

## NOTAS GENERALES:

1.– LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.

2.– LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.

3.– LOS NIVELES ESTAN REFERIDOS AL BANCO DE NIVEL ARBITRARIO, LOCALIZADO EN PROPUESTA DE GUARNICIÓN QUE ESTA UBICADO EN EL LADO SURPONIENTE DEL PREDIO Y CUYA COTA DE NIVEL ES

4.– PARA REFERIR LAS ELEVACIONES AL NIVEL MEDIO DEL MAR, SUMARLES 2,300.00 MTS.

5.– TODAS LAS COTAS Y NIVELES ESTAN DADOS EN METROS

6.– POR NINGUN MOTIVO SE DEBERA MODIFICAR LO EXPRESADO EN ESTE PLANO SALVO CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DELDIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA

| | |
|---|---|
| DEPENDENCIA | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO | SUBESTACION DE BOMBEROS |
| UBICACION | TULITLAN, SAN PABLO DE LAS SALINAS |
| DESCRIPCION | ARQUITECTONICOS |
| CONTENIDO | PLANTA DE AZOTEA |
| FECHA | DICIEMBRE 2004 |
| ESCALA | 1 : 200 |

CLAVE

T.01

ALUMNO:
RAMIREZ CARRANCO JULIO GERARDO

# 17. MEMORIA DE CÁLCULO

| Carga muerta | Kg./m2 |
|---|---|
| Peso de la lósaselo | 240 |
| Loseta vinílica de 30x30 | 25 |
| Pega azulejo | 10 |
| Vigas "I" m2 | 55 |
| Art. 197 | 40 |
| **Carga viva** | |
| W | 70 |
| Wa | 90 |
| Wm | 170 |
| **Peso total de la losa** | **700** |

# DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATAS

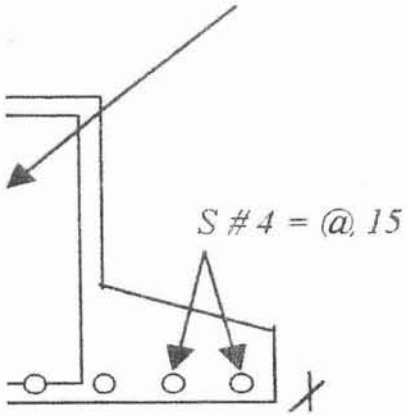
**Cortante**

*Ver = Fr xbxd(0.2+30x p]Jfxe*

*Ver* = 0.8xIOOx3S(0.2+30xO.00236)J200
*Vu = (0.80* - 35) *x 20 t/m2 = 9.0*
*Ver = 10721 kg = 10.7 ton*

0.7~ - 0.7J2QO = 0.00236

*P* min = *Fy* - 4200




**ZAPATA AISLADA**

*Mu* = (18.1 *x O.~*)1 2
*Mu* = 5.8 *t-m*

*ASmin= 0.00236 x 100 x* 35 = 8.2 *em2*
*H* = 35 *h = 20*

*ASmin=* 8.2 *em2*

S # 4 = 127 I 8.2 = @ 15 *cm*

# CÁLCULO DE GAS

La instalación de gas se calculó de acuerdo al número de ocupantes del edificio basándome en las gráficas de consumo de gas por reglamento.

## Consumo de gas

Calentador de depósito de lujo de 225 Its consume 0.365 m3/ hrde gas LP
2.Estufa de 6 hornillas con horno consume 0.524 m3/ hr de gas LP

Flujo total = 1.619 m3 / hr

## Cálculo de la capacidad del tanque estacionario

Consumo de los calentadores = 0.365m3 / hr * 3
calentadores * 0.25 hr * 36 hab. * 30 días = 295.65 m3 / mes

Consumo de la estufa = 0.524 m3 / hr * 1.5 hr * 30 días = 23.58 m3 / mes

Consumo total de gas = 319.23 m3/ mes
Equivalencia de volumen en gas estado gaseoso a gas en estado líquido 246.3 Its de gas por un litro de líquido.

Volumen del tanque estacionario = 319.23/246.3 = 12961ts de líquido al mes
Por lo tanto el tanque estacionario comercial que se instalará es de 17131ts, diámetro de 0.94 mts, largo de 2.73 mts. y de acuerdo al consumo se llenará una vez al mes.

# CÁLCULO ESTRUCTURAL

## ENTREPISO

| | |
|---|---|
| Losacero Romsa | 220 Kg./m2 |
| Piso | 120 kglm2 |
| Instalaciones | 30 kglm2 |
| Po. Po. Muros | 150 kglm2 |
| PO.Po. Estructura Carga Adicional RC.D.F. | 80 kglm2 |

Wm = 640 kglm2 Wv = 180 kglm2
Wt = 820 kglm2

## ANÁLISIS SÍSMICO ESTÁTICO

Coeficiente sísmico Factor de comp. sísmico 3.2
Grupo "B"
Zona "B"
Terreno Tipo I

## AREAS

Área Azotea = 10 x 35 = 350 m2
Área Entrepiso = 10 x 35 = 350 m2

## PESOS (MASAS)

WaliXea = 350 m2 x 0.53 ton/m2 = 185.5 ton Wentrep= 350 m2 x 0.82 ton/m2 = 287.0 ton

| Nivel | Entrep. | Altura | Wi | hi | Wihi | Fi | Vi | Vv |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azotea | | 2.80 | 185.5 | 8.20 | 1521.10 | 11. 70 | | |
| | Azotea | | | | | | 11.70 | 12.87 |
| I° | | 5.40 | 287.0 | 5.40 | 1549.8 | 11. 92 | | |
| | 1° | | | | | | 23.62 | 25.98 |

# CÁLCULO SANITARIO

Esta compuesta por tres baños y una cocina.
La bajada de aguas residuales es por dos tubos situados en las columnas, donde desemboca a los registros colocados a cada 10 metros de distancia para finalmente conectar a la red de alcantarillado.

## SANITARIOS DORMITORIO HOMBRES

| TRAMO | MUEBLE UM | SUMATORIA | DIAMETRO | REGISTRO |
|---|---|---|---|---|
| a-b | 1 fregadero | 2 | 38mm | 100 mm |
| | 1 lavabo | 2 | 38mm | 100 mm |
| | 1 lavabo | 2 | 38mm | 100 mm |
| b-c | 1 inodoro | 4 | 75mm | 100 mm |
| | 1 inodoro | 4 | 75mm | 100 mm |
| b-c | 1 regadera | 8 | 75mm | 50 mm |
| d-e | 1 regadera | 8 | 75mm | 50 mm |
| e-f | 1 lavabo | 2 | 38mm | 100 mm |
| | 1 lavabo | 2 | 38mm | 100 mm |
| | 1 coladera | 1 | 32mm | 50 mm |
| | TOTAL | 35 | UM | |

## SANITARIOS MUJERES

| TRAMO | MUEBLE/UM | SUMATORIA | DIAMETRO | REGISTRO |
|---|---|---|---|---|
| a-b | 1 lavabo | 2 | 38mm | 100 mm |
| | 1 lavabo | 3 | 38mm | 100 mm |
| b-c | 1 regadera | 8 | 75mm | 50mm |
| | 1 regadera | 8 | 75mm | 50mm |
| c-d | 1 inodoro | 4 | 75mm | 100 mm |
| | 1 inodoro | 4 | 75mm | 100 mm |
| d-e | 1 coladera | 1 | 32 m m | 50mm |
| | TOTAL | 30 | UM | |

## SANITARIO HOMBRES

| TRAMO | MUEBLE UM | SUMATORIA | DIAMETRO | REGISTRO |
|---|---|---|---|---|
| a-b | 1 lavabo | 2 | 38mm | 100 mm |
| | 1 lavabo | 2 | 38mm | 100 mm |
| b-c | 1 regadera | 8 | 75mm | 50mm |
| | 1 regadera | 8 | 75mm | 50mm |
| c-d | 1 inodoro | 4 | 75mm | 100 mm |
| | 1 inodoro | 4 | 75mm | 100 mm |
| d-e | 1 coladera | 1 | 32mm | 50mm |
| | TOTAL | 29 | UM | |

## ANTROPOMETRÍA Y RADIOS DE GIRO

| Tipo de vehículo | Longitud | Longitud del equipo | Longitud total y saliente | Longitud y espacio de circulación | Distancia entre ejes | Ancho del vehículo | Ancho puertas abiertas | Altura total del veh. | Espacio de garaje | Diámetro de giro | Diámetro de barrido |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Auto bomba | | | | | | | | | | | |
| Tipo 1 | 6.7 | 1.2 | 8 | 9.2 | 3.81 | 2.29 | 3.93 | 3.2 | | 16.7 | 18.3 |
| Auto bomba | 6.7 | 1.2 | 8 | 7.91 | 3.81 | 2.29 | 3.93 | 3.2 | | | |
| Remolque | | | | | | | | | | | |
| cisterna | | | | | | | | | | | |
| Escalera mecánica | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Remolque | | | | | | | | | | | |

# 18. PRESUPUESTO

| CRITERIO DE COSTOS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| COSTO POR METRO CUADRADO CONSTRUIDO | | | $5,628.00 | | |
| COSTO POR METRO CUADRADO LIBRE | | | $700.00 | | |
| | | M2 | COSTO POR M2 | | TOTAL |
| A CONSTRUIR | | 1241.38 | $5,628.00 | | $6,986,261.52 |
| AREA LIBRE | | 1748.85 | $700.00 | | $1,224,195.00 |
| CONCEPTO | PORCENTAJE % | TOTAL | | | |
| ESTRUCTURA | 35% | | $2,445,191.53 | | |
| INSTALACIONES | 20% | | $1,397,252.30 | | |
| ACABADOS | 15% | | $1,047,939.23 | | |
| COMPLEMENTARIOS | 30% | | $2,095,878.46 | | |
| SUBTOTAL | 100% | | $6,986,261.52 | | |
| AREA LIBRE | TOTAL | | $1,224,195.00 | | |
| | | | | $8,210,456.52 | |

**NOTA:** CRITERIO
OBTENIDO EN BASE A:

INSTRUCTIVO PARA TALLER DE PROYECTOS NOVENO Y DECIMO SEMESTRE, CATALOGO BIMSA SEPTIEMBRE 2001

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **CRITERIO DE HONORARIOS** | | | | |
| HONORARIOS | | | | |
| | | | | |
| COSTO POR M2 | | | | |
| H= fs x CD/ 100 | | | | |
| H=( 6.5x 1,676,702.76) / 100= $108,985.65 | | | | |
| | | | | |
| **CRITERIO DE MANTENIMIENTO** | | | | |
| | | | | |
| COSTO ANUAL DEL EDIFICIO | | | 2% DEL COSTO INICIAL | |
| COSTO TOTAL DE LA OBRA | | | ######### | |
| COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS | | | $164,209.34 | |
| | | | | |
| **CONCEPTO** | **PORCENTAJE %** | **TOTAL** | | |
| | | | | |
| ESTRUCTURA | 105 | $16,420.93 | | |
| INSTALACIONES | 35% | $57,473.27 | | |
| MOBILIARIO | 25% | $41,052.34 | | |
| | 30% | $49,262.80 | | |
| | **TOTAL** | $164,209.34 | | |

| CRITERIO DE PROGRAMACION | |
|---|---|
| | |
| ESTACION DE BOMBEROS | **TIEMPO** |
| | |
| TRAZO Y EXCAVACIÓN | 2 SEMAMAS |
| CIMENTACIÓN | 5 SEMANAS |
| COLUMNAS Y MUROS | 4 SEMANAS |
| LOSAS | 2 SEMAMAS |
| INSTALACIONES | |
| PREPARACIÓN Y RAMAL EN GENERAL | 4 SEMANAS |
| RAMAL POR LOCALES | 2 SEMAMAS |
| PRUEBAS DE EQUIPO | 2 SEMAMAS |
| COLOCACIÓN DE ACABADOS | 4 SEMANAS |
| CARPINTERIA Y HERRERIA | |
| HABILITADO | 1 SEMANAS |
| COLOCACIÓN | 4 SEMANAS |
| AREA EXTERIOR | |
| INSTALACIÓN Y HABILITADOS | 2 SEMAMAS |
| COLOCACIÓN DE ACABADOS | 2 SEMAMAS |
| DETALLES EN EL INTERIOR Y EXTERIOR | 2 SEMAMAS |

# 19. BIBLIOGRAFIA


- ARNAL, Simón, Luis; Nuevo Reglamento de Construcción para el DF, 2ª edición, México 1996
- BIMSA CMDG SA de CV Costos de Edificación, septiembre 2001, México DF
- GONZALEZ, de León Teodoro; La idea y la obra, Fondo de Cultura Económica; 1ª edición, México 1994
- NEUFER, Ernest: Arte de proyectar en Arquitectura, G.G, 14ª edición, Barcelona España, 1994
- ZEPEDA, Sergio, Manual de instalaciones Hidráulicas, sanitarias, Aire, Gas y Vapor, Limusa- Noriega, México, 1995
- GUADANI, tajuelo Luis, Manual del Bombero, Técnica de actuación en siniestros, edición Mapfre, Madrid 1997
- Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México, Asamblea Legislativa, 1ª legislatura, diciembre 1994.
- www.df.gob.mx
- www.inegi.com
- Entrevista con:

  Sargento Ricardo Riojano
  Segundo Oficial Mauricio Beltrán.