



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios
Superiores Aragón



**Tesis que para obtener el Título de Arquitecto
Presenta:**

Rodríguez Hipólito Ricardo

T E M A

**“Estación de Bomberos Ave Fénix
En la Delegación Cuauhtémoc”**

**Director de Tesis: Maestro en Arq. Roberto Pliego Martinez
San Juan de Aragón, Edo. Mex. Agosto 2009.**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

A mi Dios que me ha permitido lograr subir este peldaño; Por darme la vida, la salud y las fuerzas para llegar a esta etapa de mi vida y a quien dedico esta tesis.
Gracias mi Dios.

A mis padres que desde pequeño me enseñaron que la mejor arma para defenderse en la vida es el conocimiento y me apoyaron hasta donde sus fuerzas se los permitieron.
Gracias María Eugenia y Ricardo Ángel

A mi queridísima esposa, por impulsarme para lograr la culminación de mi profesión, la cual no fue tarea fácil, pero gracias a tú apoyo, por fin lo he logrado,
Amor.
Gracias Angélica.

A mis pequeños hijos Evelin, Alín y Ángel , que con este logro ustedes puedan, impulsar su vida para culminar una formación profesional y así romper las cadenas de la ignorancia y estar preparadas para seguir aprendiendo.

A mi director de tesis quien desde que fui su alumno a inicios de la carrera siempre me impulso junto con mis compañeros de grupo para aprender el desarrollo de la arquitectura y en esta etapa me brindo apoyo y me tuvo paciencia, para dirigirme en la conclusión de mi trabajo de tesis.

Gracias Arq. Roberto Pliego Martínez

A mis sinodales por apoyarme en la corrección y desarrollo de este trabajo de tesis.
Muchas gracias

Sinodales

Arq. Carlos Mercado Marín

Arq. Renne Esqueda Torres

M. en Arq. Roberto Pliego Martínez

Arq. Martina del Carmen Martínez Landa

Arq. Heriberto García Zamora

ÍNDICE

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCION

CAPITULO 1.- PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN

- 1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- 1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
- 1.3.- PROPUESTA

CAPITULO 2.- OBJETIVOS

- 2.1.- OBJETIVO DEL PROYECTO
- 2.2.- OBJETIVO PERSONAL

CAPITULO 3.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS

- 3.1.- ORIGENES
- 3.2.- ANTECEDENTES HISTORICOS DE LOS BOMBEROS EN EL MUNDO
- 3.3.- ANTECEDENTES HISTORICOS DEL CUERPO DE BOMBEROS EN MÉXICO

CAPITULO 4.- GENERADORES

- 4.1.- OBJETO
 - 4.1.1.- ¿QUÉ ES UNA ESTACION DE BOMBEROS?
 - 4.1.2.- OBJETIVOS DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS
 - 4.1.3.- ACCIONES Y OPERACIÓN DEL CUERPO DE BOMBEROS
 - 4.1.4.- ESTUDIO DE EDIFICIOS ANÁLOGOS
 - 4.1.5.- LISTA DE NECESIDADES
 - 4.1.6.- TIPOS DE INCENDIOS
 - 4.1.6.1.- FUEGO DE TIPO "A"
 - 4.1.6.2.- FUEGO DE TIPO "B"
 - 4.1.6.3.- FUEGO DE TIPO "C"
- 4.2.- SUJETO
 - 4.2.1.- TIPOS DE USUARIOS
 - 4.2.2.- ACTIVIDADES QUE ESTAN INTEGRADAS A LA VIDA DE UN BOMBERO
 - 4.2.2.1.- ACTIVIDADES MILITARES
 - 4.2.2.2.- ACTIVIDADES FÍSICAS
 - 4.2.2.3.- ACTIVIDADES ACADEMICAS
- 4.3.- PRÁCTICAS A DESARROLLAR
 - 4.3.1.- PRACTICA DE LOS PRIMEROS AUXILIOS
 - 4.3.2.- DESARROLLO ADMINISTRATIVO
 - 4.3.3.- DESARROLLO DE SERVICIOS

4.3.4.- DESARROLLO RECREATIVO

4.3.5.- MANTENIMIENTO

4.4.- ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACION DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS

4.5.- CURSOS DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO POLICIACO

CAPITULO 5.- MEDIO

5.1.- ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA DELEGACIÓN CUAUHEMOC

5.2.- MEDIO NATURAL

5.2.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA DEL TERRENO

5.2.2.- TERRENO

5.2.2.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCION DEL TERRENO

5.2.3.-CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y TOPOGRÁFICAS

5.2.4.- HIDROLOGIA

5.2.5.- CLIMA

5.2.5.1.- TEMPERATURA

5.2.5.2.- LATITUD, LONGITUD Y ALTITUD

5.2.5.3.- PRECIPITACION PLUVIAL

5.2.6.- GRAFICA SOLAR

5.3.- MEDIO URBANO

5.3.1.- SUELO

5.3.1.1.- VALOR DEL SUELO

5.3.1.2.- USOS Y DESTINOS DEL SUELO

5.3.2.- VIALIDAD

5.3.2.1.- JERARQUIA VIAL

5.3.2.2.- PAVIMENTOS

5.3.2.3.- SENTIDOS VEHICULARES

5.3.3.- TRANSPORTE

5.3.3.1.- SISTEMAS DE TRANSPORTE

5.3.3.2.- RUTAS DE TRANSPORTE

5.3.4.- INFRAESTRUCTURA

5.3.4.1.- AGUA POTABLE

5.3.4.2.- DRENAJE Y ALCANTARILLADO

5.3.4.3.- ENERGIA ELECTRICA

5.3.4.4.- ALUMBRADO PÚBLICO

5.3.4.5.- TELEFONIA E INTERNET

5.3.4.6.- GAS

5.3.5.- EQUIPAMIENTO

5.3.6.- IMAGEN URBANA

5.4.- MEDIO SOCIAL

5.4.1.- DEMOGRAFÍA

5.4.1.1.- DENSIDAD DE POBLACION

5.4.1.1.1.- CATASTROFES Y ACCIDENTES MENORES

5.4.2.- ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS

5.5.- MARCO LEGAL

5.5.1.- NORMAS SEDESOL

5.5.2.- PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA DELEGACION CUAUHEMOC

5.5.3.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL D.F.

CAPITULO 6.- ANALISIS

6.1.- FACTORES A CONSIDERAR

6.1.1.- ANALISIS DE AREAS

6.1.2.- ESTUDIO DE ASOLEAMIENTO Y VIENTOS DOMINANTES DE LOS ESPACIOS

6.1.3.- ESTUDIO DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS ESPACIOS

CAPITULO 7.- SINTESIS

7.1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

7.2.- CONCEPTO

7.3.- IMAGEN CONCEPTUAL

CAPITULO 8.- ESTUDIOS PRELIMINARES

8.1.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

8.2.- MATRIZ DE RELACIONES

8.3.- ZONIFICACION

CAPITULO 9.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y DESARROLLO EN PLANOS

CAPITULO 10.- CRITERIO CONSTRUCTIVO

CAPITULO 11.- PRESUPUESTO

CAPITULO 12.- CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

Como resultado del planteamiento de una problemática ante los desastres naturales y provocados por el hombre en la ciudad de México, considerada como una de las diez ciudades más pobladas de todo el mundo, se ve la necesidad prioritaria de dotar al Distrito Federal y particularmente a la Delegación Cuauhtémoc, de un cuerpo o sistema de protección que resulte en su operación eficaz, a la altura de las necesidades actuales, me refiero específicamente al Heroico Cuerpo de Bomberos. (Imagen 1)

El proyecto tiene como objetivo lograr la intervención eficaz ante los desastres, con una corporación que cuente con la capacitación y el equipo necesario y adecuado para combatir las emergencias, ya que actualmente el Cuerpo de Bomberos se encuentra en operación con equipos e instalaciones que han quedado obsoletos, teniendo en cuenta que esta agrupación presta servicios como son; Protección y ayuda en caso de terremotos como el ocurrido en septiembre de 1985 en la Ciudad de México, auxilio en caso de incendios, inundaciones, fugas de gas, accidentes vehiculares o volcaduras, flamaos, tala de árboles, rescates y otros más. (Imagen 2),

Debido a que en algunas edificaciones las medidas de seguridad son muy pobres, las consecuencias han sido catastróficas ante los percances ocurridos en estas, que no cuentan con las previsiones necesarias de seguridad para combatirlos. La ciudad de México como una manifestación cultural a gran escala, necesita un sistema de protección moderno que de la resolución a los conflictos antes mencionados de manera oportuna, a consecuencia de la congestión vial se provoca una problemática para acceder a la zona centro de de la Delegación Cuauhtémoc por lo que es conveniente tener un lugar de atención a las emergencias dentro de la misma.

La vida moderna, el progreso tecnológico en esta urbe así como el crecimiento desmedido de la población, acarrea como consecuencias grandes riesgos.

El desarrollo de las diferentes actividades en la vida cotidiana de la población, el manejo de diversos elementos o productos, que en determinado momento acarrea como consecuencia grandes desastres, no solo se pueden presentar en zonas industriales, comerciales o de oficinas sino también en áreas habitacionales, por esta razón es vital contar con dicho servicio.

Por esta razón propongo un proyecto que cuente con instalaciones que estén a la vanguardia de las mejores del mundo, con un centro de adiestramiento para el personal que integra dicho cuerpo, ya que la capacitación para combatirlos desastres es fundamental, con el propósito de brindar un servicio óptimo.



Imagen 1.- El Heroico Cuerpo de Bomberos¹



Imagen 2.- El Cuerpo de Bomberos en acción ante un incendio.²

¹ <http://www.tlalnepantla.gob.mx/fotosnoticias/872.jpg>

² http://4.bp.blogspot.com/_uF18La16kHk/STLmzImdvGI/AAAAAAAAAGHc/ffg9WL_GdTs/s320/22elegante.jpg 17 marzo de 2009

1.- PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACION

1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los desastres son:

Sucesos de gran desgracia, infelices y lamentables, que pueden provocarse por la naturaleza o bien por descuido del propio hombre.¹

Los terremotos e inundaciones son provocados por la naturaleza y son hasta cierta forma impredecibles y pueden causar enormes pérdidas humanas y materiales. (Imagen 3)



Imagen 3.- Este terremoto ocurrió en México D.F. en 1985, fue de 8.1 grados en la escala de Richter y provocó la muerte de miles de personas. La zona que más afectada fue el D.F., en la imagen se observa el derrumbe del hotel Regis que estuvo ubicado en la avenida Juárez.²

Algunos accidentes vehiculares, explosiones, fugas de gas, flamaos, tala de árboles, rescates y otros más pueden ser causados por fallas humanas.

Todos estos desastres pueden ser controlados para evitar que causen grandes afectaciones y pérdidas tanto humanas como materiales, claro que esto depende mucho de que el personal que combate estos percances, este bien adiestrado y cuente con el equipo suficiente y adecuado para poder intervenir en estos pormenores. En La Delegación Cuauhtémoc, se encuentra la mayor zona de riesgo por la concentración de comercio, oficinas, pequeña y mediana industria, además de casas y unidades habitacionales³.

En esta misma Delegación se han presentado siniestros, por mencionar algunos de ellos: El terremoto ocurrido el 19 de septiembre de 1985 en donde murieron miles de persona y hubieron incontables pérdidas materiales.

Un incendio ocurrió el 20 de octubre del 2000 en el salón de baile El Lobohombo donde murieron 22 personas, 13 resultaron con quemaduras graves y se presentó la pérdida total del inmueble⁴. En estos dos casos se ha demostrado la imposibilidad de los servicios comunitarios y puedo observar que se requiere de una cobertura más amplia para combatir desastres, por lo que considero la necesidad de tener una Estación de Bomberos cercana a la zona centro de la Delegación Cuauhtémoc.

¹ Diccionario de la lengua española © 2005 24/abril/09

² http://2.bp.blogspot.com/_OG9dxC1KcMk/SNO63Z9YyI/AAAAAAAAAF0/mxuplBlyGI/s1600-h/hotel_regis.JPG 19/febrero/09

³ www.cuauhtemoc.df.mx/noticias/detallenoticias.html 8/febrero/07

⁴ <http://www.todlnoticias.com/paginas/naticias/mexico/180774.html> 8/ febrero/07

A continuación de acuerdo a una investigación realizada en la zona de influencia, se mencionan algunos motivos por los cuales se podrían presentar siniestros:

A.- Incendios:

En esta Delegación existen zonas residenciales, de trabajo en oficina en su mayoría, algunos comercios que distribuyen muebles residenciales, comercios que se dedican a distribuir material para papelería, llantas para automóvil etc. son un punto vulnerable, en caso de un incendio (Imágenes 4, 5, 6 y 7).



Imagen 4.- Viviendas ubicadas en la Delegación Cuauhtémoc.⁵



Imagen 5.- Tienda de muebles en la Delegación Cuauhtémoc.⁶



Imagen 6.- Comercio distribuidor de llantas en la Delegación Cuauhtémoc⁷



Imagen 7.- Distribuidor papelerero en la Delegación Cuauhtémoc⁸

Estos inmuebles no cuentan con un sistema lo suficientemente adecuado para combatir los desastres, un incendio en estos inmuebles puede provocar gran desgracia ya que al tratar de combatirlo con un sistema contra incendios interno sería insuficiente.

⁵ Fotografía tomada en la zona de influencia 16/marzo/06

⁶ Fotografía tomada en la zona de influencia 16/marzo/09

⁷ Fotografía tomada en la zona de influencia 16/marzo/06

⁸ Fotografía tomada en la zona de influencia 16/marzo/06

B.- Desastres naturales:

La delegación Cuauhtémoc es un sitio que de acuerdo a datos señalados por el INEGI tiene 521,348.00 habitantes,⁹ esto puede causar ante un sismo que las vidas humanas pueden correr gran riesgo debido a la falta de adiestramiento al tratar de evacuar los edificios, por la aglomeración de las personas y la falta de señalizaciones para llegar a zonas de seguridad.

C.- Desastres de edificios:

La gran cantidad de habitantes produce grandes consumos de energía y en algún descuido humano se puede producir algún siniestro (Imagen 8).



Imagen 8.- Corto circuito registrado en instalaciones subterráneas de cableado eléctrico (mufa), en la Colonia Guerrero, Delegación Cuauhtémoc, muy cerca de la Alameda Central.¹⁰

En la zona centro de la Delegación Cuauhtémoc existen edificios muy viejos utilizados para viviendas y comercios, algunos de estos edificios no reciben ningún tipo de mantenimiento y debido a su antigüedad y estado deplorable pueden llegar a derrumbarse y producir grandes pérdidas humanas (imagen 9).



Imagen 9.- Edificios viejos en las calles del centro de la Delegación Cuauhtémoc.¹¹

D.- Accidentes vehiculares:

Debido al congestionamiento vial en las horas pico o al exceso de velocidad, los accidentes de tránsito son causa de lesiones y hasta la muerte en la Ciudad de México.



Imagen 10.- Impacto Vehicular en el cruce del Eje 1 Norte Mosqueta y el Paseo de la Reforma, en la Colonia Guerrero de la Delegación Cuauhtémoc.¹²

E.- El servicio de protección civil de la propia Delegación cuenta con equipo y tecnología obsoletos, además de que los hombres que operan en este departamento son insuficientes y no están debidamente adiestrados.¹³

⁹ Fuente INEGI. Tabulados Básicos Nacionales y por Entidad Federativa Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal XII Censo General de Población y Vivienda 2005.

¹⁰ http://www.noticiasmexico.com.mx/justicia/retrieve.php?hora_llave=2008-11-24%2020:59:57&numimg=1&secc=24/abril/09

¹¹ <http://img378.imageshack.us/img378/7527/dsc00586nc4.jpg> 24/abril/09

¹² http://www.noticiasmexico.com.mx/justicia/retrieve.php?hora_llave=2008-11-24%2020:59:57&numimg=1&secc=24/abril/09

¹³ Visita al departamento de protección civil en la Delegación Cuauhtémoc por Ricardo Rodríguez Hipólito.

1.2.- JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El Distrito Federal, capital de México, cuenta con una gran infraestructura.

La Delegación Cuauhtémoc es una zona perteneciente a esta capital, la cual, genera una enorme serie de conflictos que pueden producir como consecuencia considerables siniestros.

En este documento de tesis, se pretenden exponer los puntos del problema y los objetivos con los cuales se pueda desarrollar el proyecto de una Estación de Bomberos que apoye a solucionar el problema de seguridad ante los desastres.

El proyecto contará con espacios para la atención de siniestros como los siguientes:

- Incendios
- Desastres naturales
- Desastres de edificios
- Inundaciones
- Accidentes vehiculares

El terreno para la construcción de esta Estación de Bomberos fue elegido por el gobierno del D.F.¹⁴, está ubicado en la Delegación Cuauhtémoc, es un lugar adecuado para poder llegar a las diferentes zonas de la misma, ya que se cuenta con vialidades primarias que permiten el flujo vehicular y así llegar oportunamente a combatir los percances, para cumplir con lo que se solicita en el Sistema Normativo de Equipamiento de SEDESOL. (Imagen 11).

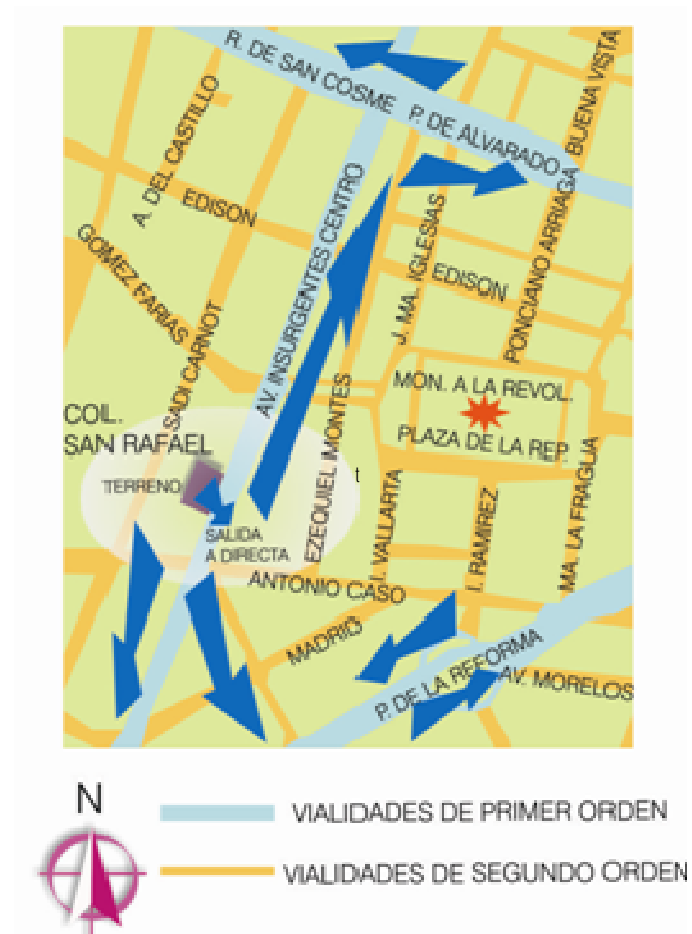


Imagen 11.- Salida del terreno hacia vialidades principales¹⁵

¹⁴Expediente de expropiación del D.F. (Patrimonio Inmobiliario del D.F. vigésima primera sesión ordinaria del día 30/oct./2003.)

¹⁵ Dibujo realizado por Ricardo Rodríguez Hipólito 27/marzo/07
http://guiaroji.aol.com.mx/media/mapa.php?id=083_4E&calles=INSURGENTES6colonia...

Desde el punto de vista Normativo, se requiere de una estación de bomberos ya que la Delegación Cuauhtémoc cuenta con 521,348.00 habitantes y se requiere como dosificación una Estación en ciudades mayores a 100,000 habitantes y el inmueble debe estar en vinculación directa con las vialidades principales, cuyo acceso sea fluido a cualquier punto de la ciudad como se observa en la Imagen 11.

La Delegación Cuauhtémoc carece de una Estación de Bomberos, los antecedentes de las zonas donde existe una son las siguientes: (Imagen 12)¹⁶

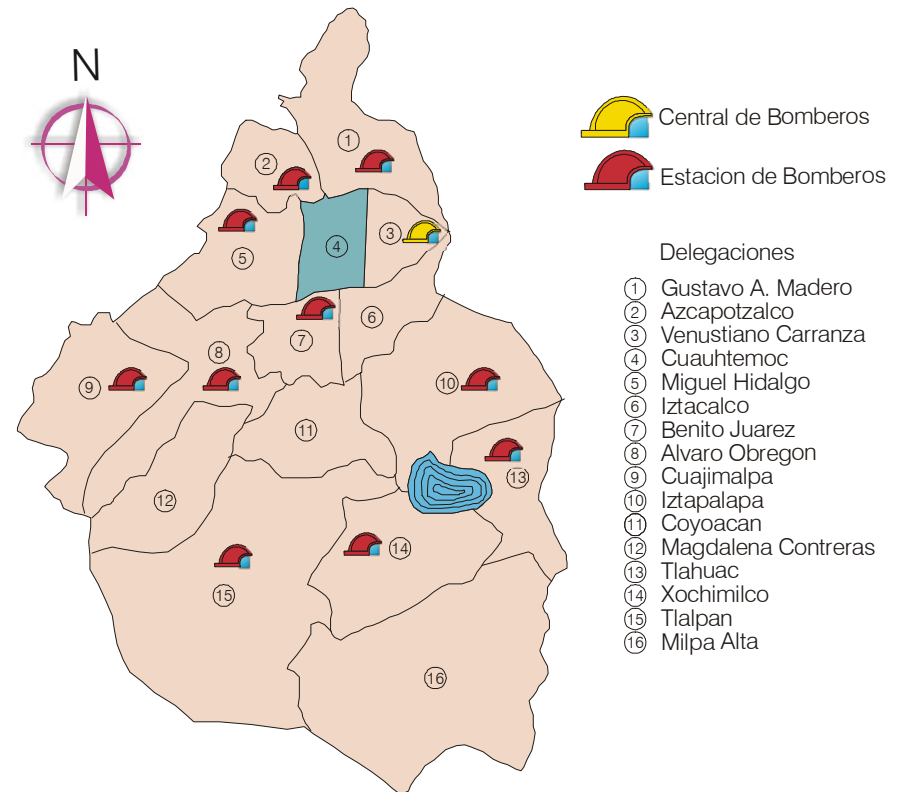


Imagen 12.- Antecedentes de ubicación de Estaciones de Bomberos en el D.F.¹⁷

¹⁶ <http://www.bomberos.df.gob.mx/estaciones/cayjgnox.htm>

26/abril/06

¹⁷ Dibujo realizado por Ricardo Rodríguez Hipólito 27/marzo/06
 Información <http://www.bomberos.df.gob.mx/estaciones/>

1.3.- PROPUESTA

Actualmente existen 10 Estaciones y una Central de Bomberos en la Ciudad de México como se observa en la imagen 12, sin embargo aún no son suficientes para atender a esta gran metrópolis. En este caso la propuesta se refiere a la Delegación Cuauhtémoc en su zona centro, se propone de la construcción de una Estación de Bomberos en esta Delegación, con el fin de disminuir el tiempo de respuesta en caso de siniestros, y contar con una mayor seguridad en los establecimientos comerciales, de oficinas, residenciales, culturales y donde se concentre una gran cantidad de personas.¹⁸

El proyecto de Estación de Bomberos en la Delegación Cuauhtémoc, cuenta con espacios que cubren las necesidades requeridas para la pronta intervención ante los desastres, que cuente con una infraestructura completa, con un edificio administrativo, cancha deportiva, área de prácticas, aulas para capacitación, adiestramiento físico, tecnología de punta. (Imagen 13).

Una propuesta que resuelva las necesidades de la localidad, la cual pertenece a una de las grandes urbes como lo es el Distrito Federal.

La Estación de Bomberos Vitra fire station fue diseñada por Zaha Hadid Arquitectos, es una a estación que cuenta con una tecnología moderna, su año de Construcción: 1993.



Imagen 13.- Estación de Bomberos Vitra fire station, Germany¹⁹

¹⁸ [http:// www.bomberos.df.gob.mx/estaciones/cayjgnox.htm](http://www.bomberos.df.gob.mx/estaciones/cayjgnox.htm)

¹⁹ www.pronpops.com/las-estaciones-de-bomberos-mas-cool-del-mundo/ 18/febrero/07

2.- OBJETIVOS

Este proyecto está basado en una necesidad real observada en la Delegación Cuauhtémoc que es, contar con una protección oportuna ante desastres naturales y provocados por el hombre por lo que se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

2.1.- OBJETIVO DEL PROYECTO:

Por medio de una investigación se pretende obtener el desarrollo de una planeación arquitectónica, que aporte una resolución a las necesidades de protección para la ciudadanía en la zona centro de la Delegación Cuauhtémoc.

De tal manera que ante un desastre, se pueda tener una intervención oportuna en las diferentes colonias que la conforman donde se tienen: zonas habitacionales, de trabajo como; comercios, u oficinas, áreas culturales, etc.; donde se concentra gran cantidad de gente para presenciar algunos eventos y áreas de diversión; como son discotecas y bares.

2.2.- OBJETIVO PERSONAL:

Con el desarrollo de este proyecto, se pretende demostrar la capacidad adquirida durante el transcurso de esta carrera y de esta forma lograr la culminación total de la etapa académica, para comenzar la aplicación de una ética profesional en la vida diaria.

3.- ANTECEDENTES HISTORICOS

En este capítulo se pretende remontar a los orígenes de la Delegación Cuauhtémoc, orígenes de siniestros en el D.F. y la intervención del Heroico Cuerpo de Bomberos tanto en México como en el mundo.

3.1.- ORIGENES

El problema para prevenir y extinguir incendios data desde épocas muy remotas, ha sido un factor que ha causado preocupación al ser humano y por tal motivo, con el paso del tiempo se han perfeccionado los sistemas contra incendios, hasta obtener los resultados de hoy en día.

El fuego es un elemento natural que ha sido para el hombre, casi desde sus comienzos un elemento que ha servido como aliado, de una forma insustituible, así como también un enemigo mortal. En innumerables ocasiones ha provocado destrucción de campos de cultivos, hogares, industrias y ciudades, en donde ha producido consecuencias fatales, por falta de servicios y equipo adecuado, se han tenido que lamentar cuantiosas pérdidas humanas y materiales. (Imagen 14)

La primera existencia de un cuerpo de bomberos, cuya misión era extinguir incendios, es la representada en un papiro egipcio, dos siglos antes de nuestra era. Aunque ya como organización, se sitúa en las ciudades de Grecia y Roma durante sus épocas de apogeo, estas organizaciones con la experiencia adquirida, lograron desarrollar técnicas y equipos con un cierto grado de eficiencia. En el primer siglo después de Cristo, Roma tenía un Cuerpo de Bomberos, formado por siete mil hombres.¹

La invasión de los bárbaros, puso fin a estos servicios. Después de esto poco se sabe de la manera o técnica para combatir incendios.

En el renacimiento, se pone nuevamente interés en los aspectos relacionados con los incendios.

Durante el siglo XVII en París se organiza la primera compañía de setenta guarda bombas uniformadas, con sueldos y sujetas a una disciplina militar, es decir, el primer Cuerpo de Bomberos con valor social. (Imagen 15)



Imagen 14.- Los primeros Bomberos no disponían de herramientas ni técnicas para controlar los incendios.²



Imagen 15.- Desde sus inicios el cuerpo de Bomberos ha estado sujeto a una disciplina militar.³

¹ Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 12/febrero/07

²Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 12/febrero/07

3.2.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS BOMBEROS EN EL MUNDO

Cuando en las comunidades de todo el mundo se contó con maquinaria para la extinción de incendios, se formó un cuerpo de voluntarios, que de una manera generosa brindaron su cooperación en los momentos en que se presentaron incendios. Cuando se le hizo la proposición a Trajano, gobernante de una de las provincias romanas, que el cuerpo de voluntarios, fuera organizado, él se negó ya que esto produciría contratiempos y discrepancias entre las mismas provincias. (Imagen 16)

La organización bomberil nace históricamente en la Roma republicana del año 70 a.C. A la caída del Imperio en el siglo V de nuestra era. Desaparecen durante el periodo de la Edad Media las formas organizadas de combate contra incendios, las que reaparecen junto con el Renacimiento del siglo XV. Un considerable desarrollo se promueve en esta época, especialmente en los países sajones, que realizan interesantes avances en equipos y técnicas de combate, lo que se reflejará posteriormente en América del Norte, que en los siglos XVII y XVIII logra consolidar una completa y bien equipada organización voluntaria contra incendios, incluyendo entre sus integrantes al notable Benjamín Franklin.⁴

Este cuerpo estaba integrado por 600 hombres los cuales eran esclavos llamados vigiles, este sistema de esclavos Bomberos funcionó por 6 años después de Cristo, cuando el Emperador lo reorganizó, creando un departamento de hombres mucho mejor preparados y organizados, llegando a estar integrado por diez mil hombres, con equipo adecuado y militarizado. Este cuerpo estaba dividido y subdividido.

El cuerpo estaba fraccionado en diez partes, que controlaban y daban seguridad a dos de los distritos semiurbanos, en que la ciudad estaba dividida. Cada una de las partes contaba con dos máquinas extintoras de incendios, escaleras, escobas de metal, picotas, magas, palas y formones o mantas impermeables, que servían para salvar y proteger a la propiedad.



Imagen 16.- Cuerpo de voluntarios para el combate contra incendios

En los siglos XII y XIII no se tiene ningún conocimiento en cuanto a lo que son sus sistemas de seguridad para combatir y evitar incendios.⁵

³ <http://bomberos.guadalajara.gob.mx/antecedentes.html> 19/febrero/08

⁴ Apuntes del Curso "Historia del Cuerpo de Bomberos de Santiago Chile",
preparado por Antonio Márquez A., Voluntario Honorario 14ª Compañía. 12 /febrero/07.

⁵ http://www.bomba18.cl/paginas1/Historia_Cuerpo.htm 10/junio/07

3.3.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL CUERPO DE BOMBEROS EN MÉXICO

Es muy posible que de acuerdo con algunos datos, el primer cuerpo de bomberos que se formó en América Latina, haya sido en el puerto de Veracruz. Fundado e integrado por ordenes del gobernador, quedando así constituido en el año de 1873 como: "El cuerpo de Bomberos voluntarios de Veracruz" (Imagen 17).

Los integrantes de este Cuerpo, en esa época mostraron una gran valentía, ya que se enfrentaron a los desastres ocurridos con un equipo demasiado carente para ese tipo de siniestros y no contaban con elementos técnicos para lograr mejores resultados.⁶



Imagen 17.- No se contaba con gran conocimiento para combatir incendios⁷

Su primer armamento o instrumental, para el combate de los incendios consistía en palas, zapapicos, cubos y hachas.

⁶ http://www.bomba18.cl/paginas1/Historia_Cuerpo.htm 10/junio/07
⁷ http://www.bomba18.cl/paginas1/Historia_Cuerpo.htm Foto histórica 10/junio/07

Con el paso del tiempo, adquirieron una bomba de vapor de tipo animal, acondicionada a mano por medio de un sistema de balancines. Los integrantes del mencionado cuerpo, trabajaban en su mayoría descalzos y no tenían la menor protección.

Trabajaban de una manera cooperativista mensualmente, la cual era una obligación, ya que si faltaban a estas prácticas eran multados.

Algunos de los integrantes de este cuerpo eran analfabetas, que para no ser llamados a enrolarse a las fuerzas del servicio militar nacional, optaban por incorporarse en la corporación de bomberos.

En aquellas épocas en los incendios los trabajos de estos hombres por tomar control de los incendios y salvar las edificaciones afectadas prácticamente fueron inútiles, ya que contaban con muy pocos elementos que los pudieran ayudar a salir triunfantes en estos desastres⁸.

Al transcurrir el año de 1917, se procedió a la organización del Cuerpo, logrando una mejoría considerable en sus condiciones y equipo, entre otras cosas, un carro o motor ya usado, que contenía dos tanques de cobre con capacidad de 800 lts. de agua llegando al año de 1920 el Ayuntamiento compro un carro bomba de pedales, la utilización de este equipo hizo que el servicio de extinción de incendios mejorara de una manera muy favorable (Imagen 18).

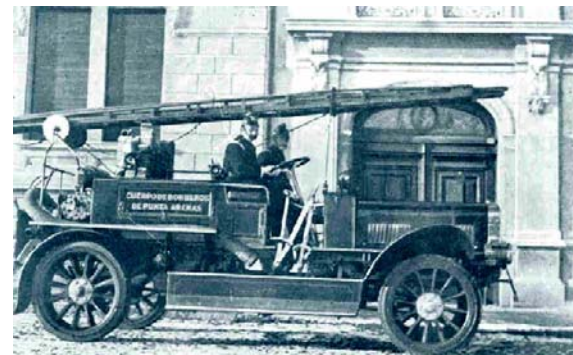


Imagen 18.- Se fueron fabricando maquinas más modernas para el combate contra los incendios⁹.

⁸ http://www.bomba18.cl/paginas1/Historia_Cuerpo.htm 10/junio/07
⁹ http://www.bomba18.cl/paginas1/Historia_Cuerpo.htm Foto histórica 10/junio/07

4.- GENERADORES

4.1.- OBJETO

4.1.1.- ¿QUÉ ES UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS?

El Sistema Normativo de Equipamiento SEDESOL define una Estación de Bomberos como:
Un Inmueble en el que se realizan actividades administrativas, de organización y coordinación del cuerpo de bomberos, para proporcionar los servicios adecuados en la extinción de incendios, auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes, así como establecer y difundir a la población las medidas preventivas para evitarlos, y en su caso de cómo actuar en caso de presentarse una emergencia¹. (Imágenes 19 y 20)



Imagen 19.- Inmueble en el que se prepara el Heroico Cuerpo de Bomberos para desarrollar su trabajo con eficiencia, Houten fire station, Netherlands, construida por Samyn and Partners²



Imagen 20.- Actuación ante una emergencia del Cuerpo de Bomberos³.

4.1.2.- OBJETIVOS DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS

Los objetivos del Heroico Cuerpo de Bomberos son:

Definir y establecer los planes de prevención de desastres y los programas de auxilio a la población de la Ciudad de México, primordialmente en el combate y extinción de incendios y el rescate de lesionados en emergencias u otras conflagraciones a que se refiere la Ley, ejecutando las acciones destinadas a su control y mitigación en coordinación con los Organismos Públicos o Privados encargados de la Protección Civil y la Seguridad Pública del Distrito Federal, procurando la profesionalización del personal mediante la operación de la Academia de Bomberos y la modernización de su equipo e infraestructura para enfrentar eficazmente dichas situaciones. (Imagen 21)⁴



Imagen 21.- Aplicación de estrategias para combatir situaciones emergentes⁵.

¹http://sedesol2006.sedesol.gob.mx/subsecretarias/desarrollourbano/sancho/manuales/manuales_equipamiento_urbano/Archivos/Tomo6.pdf
f 10/febrero/07.

² <http://www.samyn.be/> "l" " blank" samyn and partners. 10/febrero/08.

³ www.belt.es/holiciasmdb/imagenes/30050616.jpg 10/febrero/08.

⁴ <http://www.bomberos.df.gob.mx/bomberos/objetivo.html> 11/febrero/08

⁵ <http://elcorresponsal.blogia.com/upload/20060715210709-incendio.jpg> 11/febrero/08

4.1.3.- ACCIONES Y OPERACIONES DEL CUERPO DE BOMBEROS

Las funciones básicas del Cuerpo de Bomberos son: Apoyar dentro y fuera de la región territorial correspondiente a la Dirección Operativa en las acciones de control y extinción de todo tipo de conflagraciones e incendios en la Ciudad y demás emergencias cotidianas o derivadas de un desastre donde se necesite la intervención del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.

A continuación se enumeran de manera detallada las funciones anteriormente mencionadas en este texto:

1.-Coordinar el control y extinción de todo tipo de conflagraciones e incendios en la Ciudad entre otras emergencias cotidianas o derivadas de un desastre donde se necesite su intervención, al ponerse en riesgo vidas humanas y sus bienes materiales. (Imagen 22).



Imagen 22.- Sistemas inteligentes para combatir el fuego⁶

2.-Coordinar los planes y programas operativos permanentes y emergentes para caso de desastre, evaluando su desarrollo.

3.-Coordinar y supervisar las labores de los enlaces administrativos.

4.-Dirigir la atención pronta de toda solicitud de ayuda o apoyo hecha por la ciudadanía e informar de manera permanente a la Dirección General.

El personal del Cuerpo de Bomberos esta adiestrado para darle siempre el mantenimiento adecuado a su equipo para brindar una atención oportuna ante cualquier emergencia⁷. (Imagen 23)



Imagen 23.- El cuerpo de bomberos siempre debe mantener en orden su equipo⁸

5.-Coordinar el funcionamiento, labores, acciones operativas y mantenimiento de las Estaciones de Bomberos con que cuente el Organismo, a través de los informes que le presenten las Subdirecciones adscritas. (Ver imagen 12 ubicación de Estaciones de Bomberos página 9)

6.-Participar en la elaboración del Presupuesto Anual de la Dirección General en su propio ámbito, así como proponer su plan de trabajo.

7.-Organizar y supervisar labores dirigidas a apoyar la elaboración de dictámenes de aquellos establecimientos contemplados en la Ley.

8.-Organizar y supervisar acciones de prevención a través de programas especiales.

9.-Coadyuvar en la operación de la radio comunicación, la telefonía y la de cualquier otro medio utilizado por el Organismo.

10.-Consolidar la información que sea útil para la elaboración de los mapas de riesgo⁹.

⁶http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.universia.es/uploadFilesNoticias/sistemas-inteligentes-combatir-fuego.jpg&imgrefurl=http://www.universia.es/portada/actualidad/noticia_actualidad.jsp%3Fnoticia%3D82000&h=132&w=228&sz=35&hl=es&start=10&ibid=yOw3l0xpmQsrGM:&ibnh=63&ibnw=108&prev=/images%3Fq%3Destrategias%2Bpara%2Bcombatir%2Bincendios%26gbv%3D2%26hl%3DDes%26sa%3DGC 5/marzo/08

⁷<http://www.peyrano.com.ar/imagenes/instituciones/bomberos06.jpg> 5/marzo/08

⁸<http://www.peyrano.com.ar/imagenes/instituciones/bomberos06.jpg> 5/marzo /08

⁹ http://www.bomberos.df.gob.mx/bomberos/lunc_do.html 5/marzo/08

4.1.4.- ESTUDIO DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

Las estaciones de bomberos que existen han surgido en diferentes épocas sin corresponder a la necesidad del desarrollo urbano, a través de inmuebles no proyectados, de cierta manera inadecuados para la función que se requiere.¹⁰

Los inmuebles se han modificado de acuerdo a las necesidades, de ahí que lo adecuado sea dosificar uso de suelo, densidad de población, y crecimiento demográfico.

En el D.F. se cuentan con 1 Central y 10 Estaciones de bomberos.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| 1.- Estación G. A. M. | 7.-Estación Cuajimalpa |
| 2.- Estación Azcapotzalco | 8.-Estación Iztapalapa |
| 3.- Central Venustiano Carranza | 9.-Estación Tlahuac |
| 4.-Estación Miguel Hidalgo | 10.-Estación Xochimilco |
| 5.-Estación Benito Juárez | 11.-Estación Milpa Alta |
| 6.-Estación Álvaro Obregón | |

A continuación se presenta un análisis de dos estaciones de bomberos en el Distrito Federal, de las cuales se hace una descripción general.

Central de Bomberos, "comandante Leonardo Del Frago", se construyó en el año de 1957, está ubicada en Eje 1 oriente y Fray Servando Teresa de Mier, en la Delegación Venustiano Carranza, de esta ciudad. (Imagen 24).

El edificio se construyó en base a un proyecto arquitectónico y consta de dos niveles, tiene una superficie aproximada de 7400 m² de terreno y 3600 m² construidos, cuenta con un equipo de 26 unidades y un personal de 120 elementos. (Imagen 25)

Los espacios con los que cuenta esta Central de Bomberos son los siguientes:

En planta baja.

Oficinas administrativas, núcleos sanitarios, comedor, cocina, Andén de vehículos, oficina de alarmas vía telefónica, taller mecánico, depósito de tanques viejos, cuarto de máquinas y área de estacionamiento.

En planta primer nivel.

Dormitorios, regaderas, vestidores y núcleos sanitarios.



Imagen 24.-Central de Bomberos, "comandante Leonardo Del Frago"¹¹



Imagen 25.- Vista de hangar de vehículos y área de dormitorios.¹²

Estación Azcapotzalco, "Comandante Agustín Pérez", se construyó en el año de 1980, está ubicada en la calle 22 de Febrero y Jerusalén, Col. San Simón en la Delegación Azcapotzalco. El edificio fue construido en base a un proyecto arquitectónico y consta de dos niveles, tiene una superficie aproximada de 1600 m² de terreno y 800m² de área construida, cuenta con un equipo de 8 unidades y un personal de 60 elementos¹³(Imagen 26).

Esta estación de Bomberos cuenta con las siguientes áreas:

Núcleos sanitarios, comedor, cocina, oficinas administrativas, Andén de vehículos, cancha de basquetbol, oficina de alarmas vía telefónica, cuarto de máquinas, área de estacionamiento, taller mecánico, dormitorios, regaderas, vestidores y núcleos sanitarios.



Imagen 26.- Estación Azcapotzalco, "Comandante Agustín Pérez"

¹⁰ Investigación realizada por Ricardo Rodríguez Hipólito en documentos internos de la estación 14/octubre/2006

¹¹ Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito 14/octubre/2006

¹² Fotografías tomadas por Ricardo Rodríguez Hipólito Fig. 24 y 25 14/octubre/2006

¹³ Investigación realizada por Ricardo Rodríguez Hipólito en documentos internos de la estación 14/octubre/2006

Otras estaciones de bomberos

A continuación se presentan algunas imágenes de otros espacios similares, estos espacios cuentan con una arquitectura diferente a la de las Estaciones de Bomberos del Distrito Federal, analizadas anteriormente. El diseño de estos inmuebles son interesantes, tanto modernos como algo antiguos pero destacados por observarse en sus fachadas el uso de diferentes formas geométricas y materiales constructivos, por esta razón el análisis de estos espacios aportan características que pueden servir para el proyecto de esta tesis. ¹⁴(Imágenes 27, 28, 29 y 30).



Imagen 27.- Estación de Bomberos Houten fire station, Netherlands



Imagen 28.- Berlin fire station, Germany



Imagen 29.-Estación de Bomberos Vitra fire Station, Germany



Imagen 30.- Estación de Bomberos Cologne fire Brigade hp, Germany¹⁵

4.1.5.- LISTA DE NECESIDADES

Después de haber realizado un análisis de los espacios análogos de a la Estacion de Bomberos, se obtiene una lista de las necesidades significativas para el desarrollo óptimo del proyecto arquitectónico. Esta lista es la siguiente:

Oficina del jefe de Logística: Cuenta con una secretaria, está a su cargo el mantenimiento, de la cocina y el almacén general.

Oficina de guardias: Lugar que está a cargo de un sargento y cuenta con un área de trabajo y una sala de espera

Salón de usos múltiples: Es el área de consulta o biblioteca, salón de clases teóricas, sala de T.V. y área de descanso.

Oficina del jefe de estación: Es un área que debe contar con dormitorio y un baño completo.

Oficina del jefe de bomberos: Esta es un área que cuenta con una sala de juntas, un privado, dormitorio, un baño completo y un área para cuatro secretarías y una sala de espera.

Oficina de reportes de emergencia: En esta área se realiza la elaboración de documentos los cuales son los reportes de emergencias. Aquí laboran 6 personas, en esta área siempre labora gente las 24 horas del día, cuenta con seis escritorios y archiveros.

Es donde opera personal femenino el cual tiene comunicación con los dormitorios de mujeres.

Archivero: Esta es el área donde se guardan documentos del personal y de partes, vehículos y almacén personal: 4 personas de oficina y 3 personas de servicios de correos.

Sala de trofeos y banderas: Cuenta con un nicho para la bandera, un área para cuadros de generales, diplomas y trofeos. Documentos del personal y de partes, vehículos y almacén personal: 4 personas de oficinas y 3 personas de servicios de correos.

Cocina: En esta área opera el área de logística con 25 personas que laboran 24 x 48 horas y cuenta con panadería, almacén y refrigeradores

Comedor: En esta área hay una capacidad para 60 ó 70 personas con servicio de meseros.

Servicio médico (general, odontólogo y psicólogo): esta área consta de dos cubículos que laboran las 24 horas del

día para realizar consultas de prevención, para hospitalización, cuenta con ISSTE, cuenta con cinco médicos, dos odontólogos y una enfermera.

Sanitarios: Esta área es indispensable tanto para hombre como para mujeres.

Peluquería: En esta área se pretende dar un cuidado personal, tiene una capacidad para tres personas.

Bodega de material y equipo: es el lugar donde se guarda el material con el que se cuenta, se guardan herramientas, pintura y refacciones.

Deposito de abastecimientos: Es donde se almacena la gasolina se guarda en tambos de 200 litros, aceites y lubricantes, diesel. Se tiene una pipa para su suministro.

Patio de maniobras: Se llevan a cabo simulacros de incendios, se hace uso de los vehículos en esta zona.

Frontón: Es un área de recreación la cual tiene como función mantener en forma al personal.

Taller de alineación y balanceo: En esta área se repara el equipo para tener una mejor operatividad.

Taller de lavado y engrasado: Se da mantenimiento a los vehículos.

Cuarto de maquinarias: Es el cuarto donde existe la subestación.

¹⁴ <http://www.pronpops.com/las-7-estaciones-de-bomberos-mas-cool-del-mundo/> 9/marzo/08

¹⁵ Figuras 22, 23, 24 y 25 obtenidas de:

<http://www.pronpops.com/las-7-estaciones-de-bomberos-mas-cool-del-mundo/> 9/marzo/08

4.1.6.- TIPOS DE INCENDIOS

Esta clasificación de los incendios sirve para que el bombero sepa de qué manera puede atacarlos, la combustión de los diferentes materiales puede provocar consecuencias mayores y salirse de control, si no se interviene de manera adecuada, por esa razón es que el bombero debe conocer como clasificar un incendio para extinguirlo correctamente.

Los tipos de incendios son clasificados de acuerdo a su intensidad de desastre, así mismo para efectos de prevención su clasificación es la siguiente¹⁶:

4.1.6.1.- FUEGO DE TIPO "A"

Clase "A": Combustibles corrientes tales como madera, papel, tela, goma o ciertos tipos de plásticos (Imagen 31).



Imagen 31.- Fuego clase "A"

4.1.6.2.- FUEGO DE TIPO "B"

Clase "B": Gases y líquidos inflamables o combustibles tales como gasolina, Kerosén, pintura, disolventes de pintura o propano (Imagen 32).



Imagen 32.- Fuego clase "B"

¹⁶ http://www.taringa.net/posts/990671_10/marzo/08

4.1.6.3.- FUEGO DE TIPO "C"

Clase "C": Equipo eléctrico energizado tales como artefactos eléctricos, interruptores o herramientas eléctricas¹⁷ (Imagen 33).



Imagen 33.- Fuego clase "C"¹⁸

Por lo anteriormente analizado, el bombero es la persona capacitada para determinar las condiciones de una propiedad en relación a la proporción del riesgo de un incendio, así como determinar las causas y juzgar las características del fuego, clasificar la calidad de construcción así como estimar los medios de la propagación del siniestro.

¹⁷ http://www.taringa.net/posts/990671_9/marzo/08

¹⁸ Figuras 30, 31 y 32 obtenidas de:
http://www.taringa.net/posts/990671_9/marzo/08

4.2.- SUJETO

4.2.1.- TIPOS DE USUARIOS

Los sujetos que hacen uso de las instalaciones se distinguen por que pertenecen a un cuerpo encargado de combatir los incendios y auxiliar en otros siniestros, así como personal que dirige a las brigadas en el combate contra los desastres.

El Bombero es el que se encarga de apagar incendios y salvar a personas en graves accidentes. El que trabaja con la bomba hidráulica¹⁹. (Imagen 34)

Es necesario generar un lugar en el cual el bombero, se encuentre a la expectativa de cualquier siniestro y sea presto para actuar ante cualquier llamada de auxilio, debe considerarse que en este lugar el bombero se debe adiestrar tanto física como intelectualmente para que sus técnicas para combatir incendios y de salvamento sean más efectivas, en este sitio el bombero debe tener un área de esparcimiento y de descanso ya que sus actividades son demasiado estresantes, no es nada fácil afrontarse a un incendio, accidentes, catástrofes o inclusive ver decesos humanos en estos desastres.

Este cuerpo en la actualidad, está constituido de la siguiente forma:

- Primer Superintendente (director general)
- Segundo Superintendente
- Primer Inspector
- Segundo Inspector
- Subinspector
- Primer Oficial
- Segundo Oficial
- Suboficial
- Bombero Primero
- Bombero Segundo
- Bombero Tercero
- Bombero Raso



Imagen 34.- Bomberos luchando contra el fuego en un ejercicio controlado²⁰

¹⁹ <http://www.definicion.org/bombero> 29 de marzo de 2008.

²⁰ <http://es.wikipedia.org/wiki/Bombero> 29 de marzo de 2008.

4.2.2.- ACTIVIDADES QUE ESTAN INTEGRADAS A LA VIDA DE UN BOMBERO.

A los Bomberos "Caballeros de fuego" les dicen pirómanos porque con furia apagan las llamas, pero no solo eso, la vida del bombero en su centro de trabajo, implica el desarrollo de diversas actividades que ligadas entre sí, lo preparan para el desempeño de sus funciones, tanto internas como externas, dichas acciones se clasifican en los siguientes tipos²¹:

4.2.2.1.- ACTIVIDADES MILITARES

Disciplinas y organizaciones para la mejor coordinación en el caso de participar en los siniestros²². (Imagen 35)

Los bomberos desarrollan las siguientes actividades militares:

- Participan en desfiles por lo que necesita áreas amplias para entrenar.
- Hacen honores a la bandera necesitan un hasta bandera.



Imagen 35.- Los bomberos tienen disciplina militarizada (Desfile de bomberos en Londres)²³

4.2.2.2.- ACTIVIDADES FÍSICAS

Los bomberos presentan exámenes, los cuales tienen la finalidad de que el bombero esté siempre en óptimas condiciones físicas al momento de responder una emergencia y para ello los mismos se repetirá cada tres meses para que ninguno se salga de la línea. (Imágenes 36 y 37)²⁴

El bombero realiza las siguientes actividades físicas:

- Se ejercitan físicamente escalando constantemente.

-Aplica las técnicas aprendidas en la teoría, desarrollándolas en la práctica como si estuvieran en un siniestro.

-Entrena cargando y utilizando todo el equipo necesario para combatir los siniestros.

Por lo que el bombero necesita áreas adecuadas para el desarrollo de su entrenamiento físico.



Fotografía 36.- Prácticas físicas



Fotografía 37.- Los bomberos se mantienen en buena condición

4.2.2.3.- ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Los alumnos aprenden a manejar los instrumentos que componen un carro motobomba, así como a familiarizarse con los equipos de aire comprimido, extracción y otros con que cuenta la institución de la casaca roja. La capacitación comprende áreas como materiales peligrosos, búsqueda y rescate.²⁵

El bombero lleva a cabo su capacitación en las siguientes aulas:

- Aula de proyecciones
- Aula para tomar clases teóricas
- Biblioteca de consulta



Imagen 38.- Los bomberos reciben cursos para desarrollar mejores técnicas en su labor.²⁶

²¹ <http://www.rescatecuarta.com/homenaje.htm> 29 de marzo de 2008

²² www.danimannx.com/viajes/inglaterra/londres.html 29 de marzo de 2008.

²³ Actividades militares del cuerpo de bomberos www.danimannx.com/viajes/inglaterra/londres.html 29 de marzo de 2008.

²⁴ <http://www.espacioblog.com/bomberosvoluntariosderawson/post/2007/03/17/bomberosrawson-continuan-con-examenes-fisicos> 29 de marzo de 2008

²⁵ <http://www.diariocorreio.com.ec/archivo/2007/05/17/continua-curso-para-aspirantes-a-bomberos/> 29 de marzo de 2008.

²⁶ <http://www.diariocorreio.com.ec/archivo/2007/05/17/continua-curso-para-aspirantes-a-bomberos/> 29 de marzo de 2008.

4.3.- PRACTICAS A DESARROLLAR

4.3.1.- PRACTICA DE LOS PRIMEROS AUXILIOS

Las urgencias que requieren primeros auxilios con más frecuencia son los accidentes en donde se produce asfixia, infarto cardiaco, sangrado grave, envenenamiento, quemaduras, golpe de calor e insolación, desvanecimiento, coma, esguinces, fracturas y mordeduras de animales. (Imagen 39)

El bombero desarrolla esta práctica en los siguientes espacios:

- Aulas de teoría
- Espacios abiertos para practicar



Imagen 39.- No solo participa en rescates, también brinda primeros auxilios²⁷

4.3.2.- DESARROLLO ADMINISTRATIVO

El bombero como un hombre adiestrado para el uso adecuado de sus herramientas de trabajo, sus técnicas para el combate de siniestros y el uso de los primeros auxilios debe de tener una disciplina en su formación profesional.

Un bombero debe aprender a ser disciplinado en las siguientes actividades.

- Horarios para tomar alimentos.
- Cubrir jornadas de 24 x 48 hrs y cada turno se clasifican en: guardia verde, guardia azul y guardia roja,
- Turnos para cubrir las horas de dormir.
- Horarios específicos de esparcimiento.
- Sanciones económicas sí; algún elemento no acude a una emergencia por quedarse dormido por no escuchar la sirena, o por cualquier otra razón.
- El personal asignado debe revisar que el equipo y la herramienta estén listos para la siguiente emergencia²⁸.

Para desarrollar favorablemente estas actividades, el bombero debe de tener disciplina en su formación profesional y contar con los espacios adecuados para el desarrollo correcto de estas actividades.

²⁷<http://www.peyrano.com.ar/imagenes/instituciones/bomberos06.jpg> 5/abril/08

²⁸ Información obtenida en campo Central de Bomberos "Leonardo del Frago" 14/octubre/2006

Control de herramienta y equipo: Antes de acudir a una emergencia, debe de encontrarse todo el equipo, en perfectas condiciones para operar, todo bombero debe llevar consigo el equipo completo para el combate del siniestro. (Imagen 40)



Imagen 40.- Equipo completo del cual requiere un bombero²⁹

4.3.3.- DESARROLLO DE SERVICIOS

El bombero desarrolla todos los días las siguientes actividades:

- La elaboración de alimentos,
 - Mantenimiento de equipo y de herramienta para uso del personal,
 - El brindar mantenimiento al inmueble e indumentaria para los casos de emergencias,
- Estas actividades deben contar con espacios adecuados para desarrollarse correctamente en el centro operativo. (Imagen 41)



Imagen 41.- Bomberos comiendo y viendo la televisión³⁰

²⁹ <http://www.integracorp.com.ve/productos.htm> 11/mayo/08

<http://www.soloepis.com/images/equipo-autonomo-xpro.jpg> 11/mayo/08

³⁰http://www.laverdad.es/albacete/pg060730/prensa/fotos/200607/30/010D7ALBP1_1.jpg 11/mayo/08

4.3.4.- DESARROLLO RECREATIVO

El bombero necesita esparcimiento por lo que es necesario contar con las áreas adecuadas para desarrollar las siguientes actividades:

- Sala de juegos.
- Sala de T.V.
- Canchas deportivas para el desarrollo del acondicionamiento físico.
- Gimnasio (Imagen 42)



Imagen 42.- Bomberos desarrollan actividades físicas combinadas con ver la T.V.³¹

4.3.5.- MANTENIMIENTO

Es necesario darle mantenimiento, a la unidad donde el bombero desarrolla sus actividades, conservar las áreas para el mejor desarrollo de su profesión (Imagen 43).



Imagen 43.- El bombero debe tener control y orden de su quipo y herramienta, listo para la próxima emergencia³².

³¹ http://www.bomba18.cl/imagenes1/junio05/2/DSC07346_resize.JPG Bomberos de París 29 de marzo de 2008.

4.4.- ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACIÓN DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS.

México tiene el más bajo porcentaje de mortandad en incendios, a nivel mundial correspondiente a un 4% ya que se ha procurado tener una capacitación constante y se ha tomado apoyo de cursos que se desarrollan en otros países.

Los bomberos han tomado muchas horas de capacitación y también han llevado a la práctica los siguientes temas: materiales peligrosos, rescate, escaleras de mano, auto rescate propio, manejo de auto contenido de aire, e intervención rápida (Imagen 44)³³



Imagen 44.- Bomberos llevando a la práctica algunos temas que vieron en teoría

³² <http://www.bomberos.df.gob.mx/bomberos/objetivo.html> 11/febrero/08

³³ <http://www.lhunter.com/saitillo.mx/images/ladderrescue249x249.jpg> 14/mayo/08

4.5.- CURSOS DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO POLICIACO

El bombero debe de recibir preparación para desempeñar su labor en forma eficiente, por esa razón se presentan los cursos que se imparten para dar una buena formación a un bombero.

En cuanto se refiere a la academia policiaca, se imparten cursos de promoción para bomberos, los cuales se dividen en tres niveles. (Tablas 1, 2 y 3)³⁴

CURSOS DE PROMOCIÓN DE BOMBEROS NIVEL I	TIEMPO	
Instrucción militar	25 hrs.	1 semana
Extintores portátiles	25 hrs.	1 semana
Primeros auxilios	60 hrs.	3 semanas
Instalaciones eléctricas	30 hrs.	2 semanas
Hidráulica complementaria	20 hrs.	2 semanas
Química y física del fuego	20 hrs.	2 semanas
Normatividad	25 hrs.	1 semana
Equipo de respiración	25 hrs.	1 semana
Técnicas de carro bomba	20 hrs.	1 semana
Vocación y espíritu de servicio	20 hrs.	1 semana
Total	4 meses	

Tabla 1.- curso para bomberos nivel I

CURSOS DE PROMOCIÓN DE BOMBEROS NIVEL II	TIEMPO	
Química y física del pueblo	25 hrs.	1 semana
Equipo de respiración autónoma	20 hrs.	1 semana
Primeros auxilios II	30 hrs.	2 semanas
Instalaciones eléctricas	20 hrs.	1 semana
Normatividad	20 hrs.	1 semana
Química	30 hrs.	2 semanas
Elementos de análisis de riesgos	20 hrs.	1 semana
Protección contra incendios de equipos de instalaciones eléctricas	20 hrs.	1 semana
Planeación de maniobras de ataques contra incendios	25 hrs.	1 semana
Operaciones de vehículo a escala	30 hrs.	2 semanas
Total	12.5 meses	

Tabla 2.- curso para bomberos nivel II

CURSOS DE PROMOCIÓN DE BOMBEROS NIVEL III	TIEMPO	
Equipo de respiración autónoma	20 hrs.	1.5 semanas
Primeros auxilios III	30 hrs.	2 semanas
Normatividad	20 hrs.	2 semanas
Química	30 hrs.	2 semanas
Elementos de análisis de riesgos	20 hrs.	1.5 semanas
Ataques de incendios de edificios altos	35 hrs.	2.5 semanas
Ventilación	40 hrs.	3 semanas
Conocimiento y empleo de material	20 hrs.	2 semanas
Maniobras de vehículo contra incendios	20 hrs.	2 semanas
Psicología de mando	20 hrs.	2 semanas
Vocación y espíritu de servicio	15 hrs.	1 semanas
Total	5.2 meses	

Tabla 3.- curso para bomberos nivel

Enseguida se presenta una Lista de cursos básicos para la formación de un Bombero:³⁵

- 1.- El triángulo del Fuego
- 2.- Clasificación de incendios
- 3.- Extintores y bombas portátiles
- 4.- Introducción a la electricidad
- 5.- Primeros auxilios
- 6.- Disciplina (comportamiento con sus superiores)
- 7.- Teoría para mascarilla y pulmator.
- 8.- Métodos de disolución del fuego
- 9.- Formas de propagación del calor
- 10.- El agua como aceite extintor
- 11.- Conocimiento de herramienta
- 12.- Mangueras, pitones y conexiones
- 13.- Escalas manuales
- 14.- Nudos y amarres
- 15.- Tubos de succión y tomas
- 16.- Acondicionamiento físico
- 17.- Prácticas de salvamento
- 18.- Instrucción de orden cerrado
- 19.- Ventilación
- 20.- Generadores y dosificadores de espuma estructura orgánica

Todos estos cursos se imparten en aulas de teoría y también deben existir espacios para llevar a cabo la práctica de estos.

³⁴ Información obtenida en la Central de Bomberos Leonardo Del Frago por Ricardo Rodríguez Hipólito 14/octubre/06

³⁵ Información obtenida en la Central de Bomberos Leonardo Del Frago por Ricardo Rodríguez Hipólito 14/octubre/06

5.- MEDIO

5.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA DELEGACIÓN CUAUHTEMOC

El perímetro que ocupa la Delegación Cuauhtémoc es considerado como la cuna histórica del país, en la que subsiste el antiguo espíritu de "Calpulli"¹, sede de la gran Tenochtitlán de semblante lacustre con asombrosos templos y palacios, pirámides y mercados canales y calzadas, jardines y barrios. (Imagen 45)



Imagen 45.- Localización geográfica de la Delegación Cuauhtémoc (México D.F.)²

¹ Es una unidad social compleja propia de la civilización azteca. Está compuesto por varias familias que se encargaban de funciones muy diversas, enciclopedia libre <http://es.wikipedia.org/wiki/Calpulli> 10/agosto/09.

² Dibujo elaborado por Ricardo Rodríguez Hipólito 13/febrero/07

En el espacio urbano que ocupa el centro histórico, aún quedan vestigios de nuestros ancestros que ocuparon la gran Teocalli³ conquistada por los españoles quienes construyeron sus edificaciones virreinales sobre los escombros de la ciudad vencida, que sirvieron de base para construir el Palacio Nacional, la Catedral Metropolitana y el antiguo Ayuntamiento, hoy considerados como patrimonio de la humanidad. (Imágenes 46 y 47)



Imagen 46.- Palacio Nacional (México D.F. Delegación Cuauhtémoc)⁴

Para el siglo XVI se hace notoria la influencia de la arquitectura europea, caracterizada por grades construcciones que albergaron a la primera Universidad en América, la primera imprenta, el Arzobispado, Casa de Moneda, Academia de Artes, Palacio de Minería, sólo Por mencionar algunos.

A estas construcciones le siguieron innumerables edificios civiles, mansiones soberbias, templos y capillas, pronto este nuevo espacio recibió el nombre de la "Ciudad de los Palacios", habitada por 135 mil personas.

Al iniciarse el siglo XIX, la ciudad contaba con 397 calles y callejones, 12 puentes, 78 plazas y plazuelas, 14 parroquias, 41 conventos, 10 colegios principales, 7 hospitales, un hospicio para pobres, la Real fábrica de puros, 19 mesones, 2 posadas, 28 corrales y 2 barrios.⁵

³ Nace directamente de la diosa de la Tierra, Templo mexica ó montículo (Teocalli) <http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9xico-Tenochtitlan>

⁴ Fotografía del Palacio Nacional tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito 16 /junio/07

⁵ http://www.cuauhtemoc.d.f.mx/noticias/detalle_noticias 10/febrero/06



Imagen 47.- Catedral Metropolitana (México D.F. Delegación Cuauhtémoc⁶

El Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, fue fundado por el Ingeniero y Comandante Leonado del Frago, El 20 de diciembre de 1887. Siendo reconocido oficialmente como institución organizada y compartida dentro del presupuesto de egresos de la Nación, el día 1ro. De junio de 1889.

En nuestra actualidad el Heroico Cuerpo de Bomberos está integrado por una Central y diez Subestaciones, sus nombres y direcciones son las siguientes:⁷

ESTACION	DIRECCION
Estación la Villa "Comandante José Saavedra del Rasó" en Gustavo A. Madero	Av. Henry Ford S/N, Esq. Martha, Col. Guadalupe Tepeyac, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07840
Estación Central "Comandante Leonardo del Frago"	Fray Servando Teresa de Mier, Esq. Av. Del Canal Eje 1 Oriente, Col. Merced Balbuena, Delegación Venustiano Carranza, C.P. 15810
Estación Azcapotzalco "Comandante Agustín Pérez"	Av. 22 de Febrero S/N, Esq. Calle Jerusalén, Col. Del Maestro, Delegación Azcapotzalco, C.P. 02040
Estación Tacuba "Comandante Antonio Pimentel" en Miguel Hidalgo	Golfo de Gabes No. 29, Col. Tacuba, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11410
Estación "Comandante Enrique Padilla Lupericio" en Benito Juárez	Eje Central Lázaro Cárdenas Esq. Santa Cruz Col. Portales, Delegación Benito Juárez, C.P. 03300

⁶ Fotografía del Palacio Nacional tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito 16 /junio/07

⁷ <http://www.bomberos.df.gob.mx/estaciones/cayjgnqx.htm>

Estación Álvaro Obregón "Comandante Isidro Solache"	Av. Escuadrón 20, Esq. Antiguo Camino a la Venta Col. 1ª. Victoria, Delegación Álvaro Obregón, C.P. 01160
Estación Cuajimalpa "Comandante Benito Pérez González"	Camino al Desierto de los Leones s/n. Col. La Venta, Delegación Cuajimalpa de Morelos, C.P. 05520
Estación Iztapalapa "Comandante Jesús Blanquel Corona"	Calz. Ermita Iztapalapa No. 2121 Col. Constitución de 1917, Delegación Iztapalapa, C.P. 09260
Estación Tlahuac "Comandante Juan Gómez Rodríguez"	Calle Sonido 13 S/N, Col. Santa Cecilia, Delegación Tláhuac, C.P. 13010
Estación Comandante "Ignacio Ponce de León Méndez"	Prolongación 16 de Septiembre s/n esq Calle Maiz Barrio de Xaltocan, Delegación Xochimilco.
Estación Tlalpan "Comandante Evodio Alarcón García"	Calle Arenal, Esq. Viaducto Tlalpan, Col. Arenal Tepepan, Delegación Tlalpan, .P. 14000

Tabla 4.- Direcciones de las Estaciones de Bomberos en el Distrito Federal.

En la Estación Central, Se realiza la coordinación administrativa, el adiestramiento del personal, tanto en el sentido físico, como en Teórico-Práctico de técnicas.

Además proporciona, el mantenimiento del equipo de las diferentes subestaciones, así como el suyo propio, a su vez trabajan, en labores de prevención y extinción de siniestros, como podemos apreciar es una organización centralizada, en todos sus aspectos.

Respecto a las distintas estaciones existentes (Ver imagen 12 ubicación de Estaciones de Bomberos página 9), las cuales dependen de la estación Central desde lo más elemental como es; El suministro de alimentos hasta la asignación de nuevo equipo para cada una de ellas, al igual que lo que es la percepción económica del personal de cada subestación.

5.2.- MEDIO NATURAL

5.2.1.- LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL TERRENO

La Colonia San Rafael está ubicada dentro de la Delegación Cuauhtémoc y ésta forma parte de las 16 delegaciones que contiene el Distrito Federal, el cual forma la capital de Los Estados Unidos Mexicanos, a continuación se presenta la distribución geográfica en donde está contenida la Colonia San Rafael, partiendo de la República mexicana, con sus colindancias correspondientes (Imagen 48).

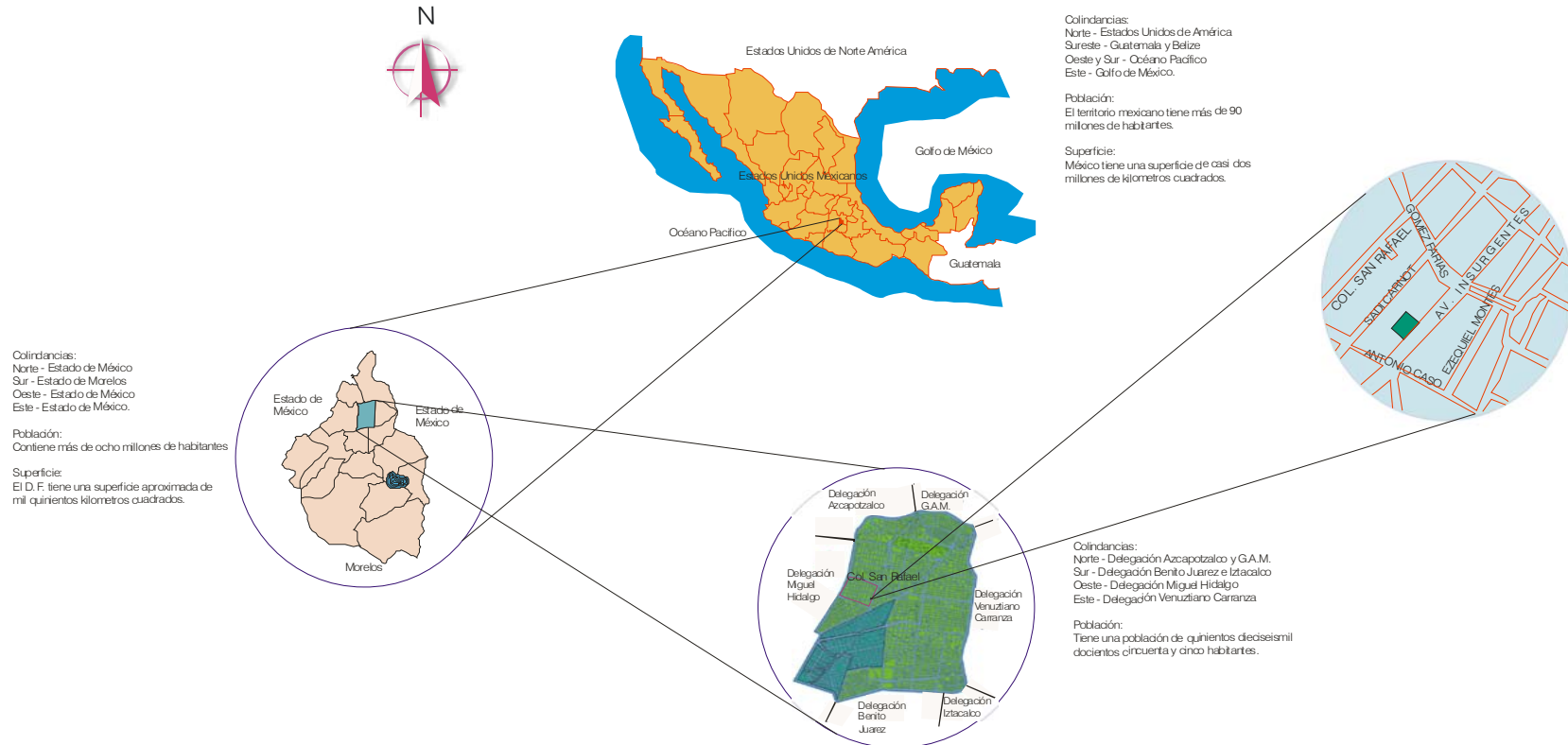


Imagen 48.- En esta figura se desglosa la Ubicación de la Colonia San Rafael⁸

⁸ Dibujo elaborado por Ricardo Rodríguez Hipólito 13/febrero/07

5.2.2.- TERRENO

El terreno está ubicado en una zona donde existe un uso de suelo habitacional mixto, en los cuales podrán existir inmuebles destinados a vivienda, comercio, oficinas, servicios e industria no contaminante⁹.

El terreno es de planta rectangular, con un área de 1385 m², cuenta con vialidades que dan flujo y optimizan las salidas, esto es favorable para la ubicación de la Estación de Bomberos ya que esta característica permite combatir las emergencias, la ubicación de dichas vialidades son: al norte Av. Puente de Alvarado, hacia el sur con la calle Antonio Caso, hacia el este con el paseo de la Reforma y hacia el oeste con el Circuito, tiene acceso directo a una vialidad importante de primer orden (Av. Insurgentes), el terreno está ubicado en un lugar céntrico y eso permite una pronta intervención de las emergencias.

El terreno colinda hacia el norte; 31.22 metros con predio catastral 11-043-05 (distribuidora de papelería), hacia el sur; 30.52 metros con predio catastral 11-043-09 (centro de copiado e imprenta), hacia el este; 44.91 metros (colinda con Av. de los insurgentes) y hacia el oeste; 44.93 metros con predio catastral 11-043-05 (con una vivienda). (Imagen 49).

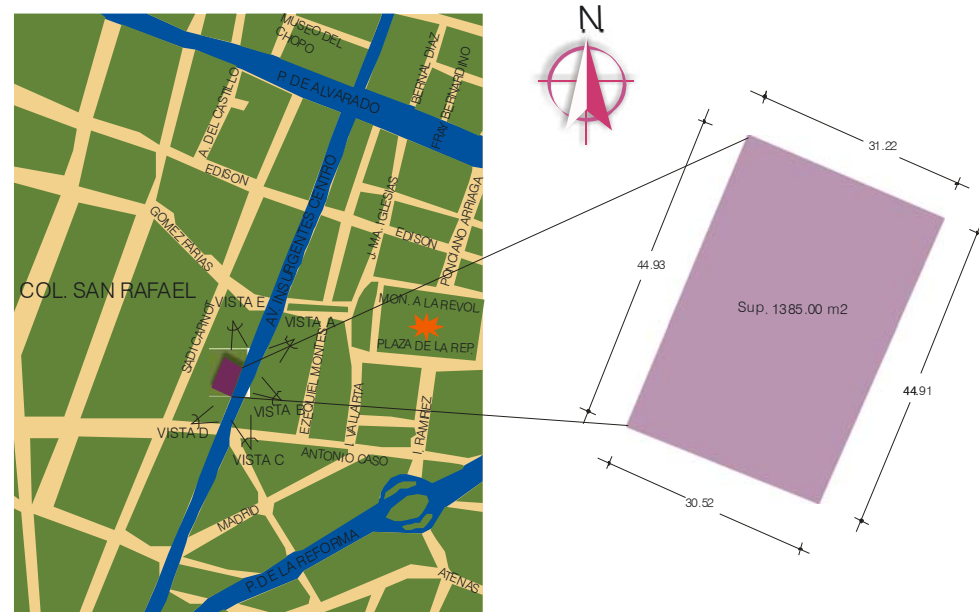


Imagen 49.- En esta imagen se muestra la forma y superficie del terreno, su ubicación, así como las vistas de la imagen urbana del predio.

⁹<http://www.sma.df.gob.mx/ciclovias/cuahtemoc.html>

Las siguientes fotografías están tomadas de acuerdo a los diferentes ángulos marcados en el croquis de la Imagen 49.



Vista A-Imagen 50: Vista lateral del predio a través de la Av. de los Insurgentes, el terreno colinda hacia el norte con la distribuidora de papelería Azteca.



Vista D-Imagen 53: Vista desde el costado sur del predio hacia la parte frontal de la Av. de los Insurgentes.



Vista B-Imagen 51: Vista frontal del predio que colinda hacia el este, desde la acera frontal con la Av. de los Insurgentes,



Vista E-Imagen 54: Vista desde el costado norte del predio hacia la parte frontal de la Av. de los Insurgentes¹⁰.



Vista C-Imagen 52: Vista lateral del predio desde la parte sur y a través de la Av. De los Insurgentes.

¹⁰ Fotografías tomadas por Ricardo Rodríguez Hipólito
Foto 1, foto 2, foto 3, foto 4 y foto 5 4/octubre/06

5.2.2.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TERRENO

De acuerdo a los estudios técnicos y materiales de las diferentes dependencias y Unidades Administrativas del Gobierno del Distrito Federal, integrados en el expediente administrativo de expropiación respectiva¹¹, el gobierno del D.F. ha llegado a la conclusión objetiva de que el inmueble ubicado en Av. De los Insurgentes, números 95 y 97, Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc, Distrito Federal, por sus características y circunstancias resulta indispensable para la satisfacción del interés social.

El Comité del Patrimonio Inmobiliario del Distrito Federal en su Vigésima Primera Sesión Ordinaria del día 30 de octubre del 2003, (21/Oct./2003), dictaminó procedente iniciar los trámites de expropiación del predio ubicado en Avenida de los Insurgentes, números 95 y 97, Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc, Distrito Federal, con Superficie de 1385.00 m², para destinarlos a una Estación de Bomberos.¹² (Imagen 55)

La Secretaría de Desarrollo Social indica que para la dotación de una estación de bomberos el predio debe cumplir con la vinculación directa a las vialidades principales¹³ y el terreno elegido para la construcción de esta Estación De Bomberos cumple con esa solicitud, está cercano con las siguientes vialidades principales: al norte con La avenida Puente de Alvarado y Ribera de San Cosme, al Sur con la calle de Antonio Caso, al oriente con Av. De los Insurgentes y al poniente con la calle de Sadi Carnot.



Imagen 55.- Localización del terreno, medidas, superficie y colindancias.¹⁴

¹¹ Gaceta oficial del D.F. 18/diciembre/2003

¹² Gaceta Oficial del D.F. 18/diciembre/2003.

¹³ Sistema normativo de equipamiento SEDESOL

¹⁴ Dibujo realizado por Ricardo Rodríguez Hipólito 27/marzo/07
Gaceta oficial del D.F. 18/diciembre/07

5.2.3.- CARACTERÍSTICAS GEOLOGICAS Y TOPOGRÁFICAS

La composición geológica del lugar está formada por un suelo que está integrado por potentes depósitos de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m; La zona a que corresponda el predio es la zona III (Lacustre), los predios ubicados a menos de 200 m de las fronteras de la zona antes descrita se supondrán ubicados en la misma¹⁵.

A continuación se muestra el mapa del Distrito Federal en donde se observa; la Zona I, principalmente montañosa; la Zona II que corresponde la antigua ribera del lago y la Zona III que corresponde al antiguo lago. (Imagen 56)

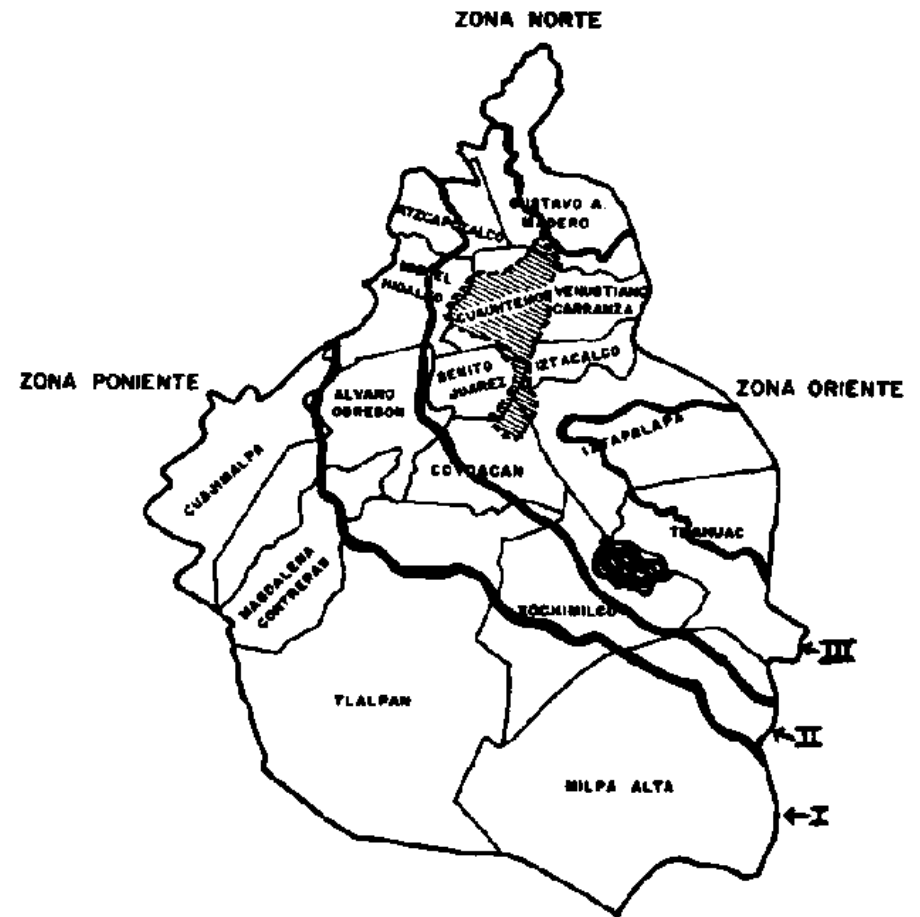


Imagen 56.- La Zona III que corresponde al antiguo lago, a donde pertenece el terreno del proyecto a desarrollar en esta tesis.¹⁶

¹⁶<http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.helid.desastres.net/gsd/2/collect/who/index/assoc/059/p05.gif&imgrefurl=http://www.helid.desastres.net/%3F%3Dd-000who-000-1-0-010-4-0-0-0-101-11en-5000-50-about-0-01131-001-110utfZz-8-0-0%26a%3Dd%26c%3DCL1.2%26d%3DJ059.4&h=700&w=676&sz=12&hl=es&start=10&ibid=n7bj5NN1184eM:&ibnh=140&ibnw=135&pre v=/images%3Fq%3D%2Bzona%2Blacustre%2Ben%2Bel%2BDF%26gv%3D2%26hl%3Des%26sa%3DG 14/junio/08>

¹⁵ Reglamento de construcciones (Ley y Reglamento de Desarrollo Urbano para el D.F.) 9/Junio/08.

La topografía de la zona no se presenta irregular, el terreno destinado para el proyecto contiene un relieve que cuenta con una superficie casi plana, en la Imagen 57 se muestra el terreno destinado para el proyecto de la Estación de Bomberos.



Imagen 57- La zona y el terreno cuentan con una topografía muy regular¹⁷

En la imagen No. 58 se presenta el levantamiento topográfico Y dos cortes del terreno en el cual se observa una superficie No muy afectada.

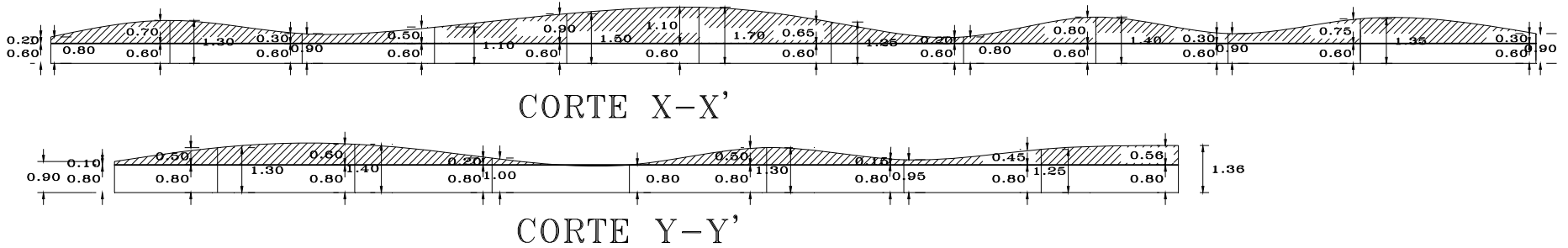
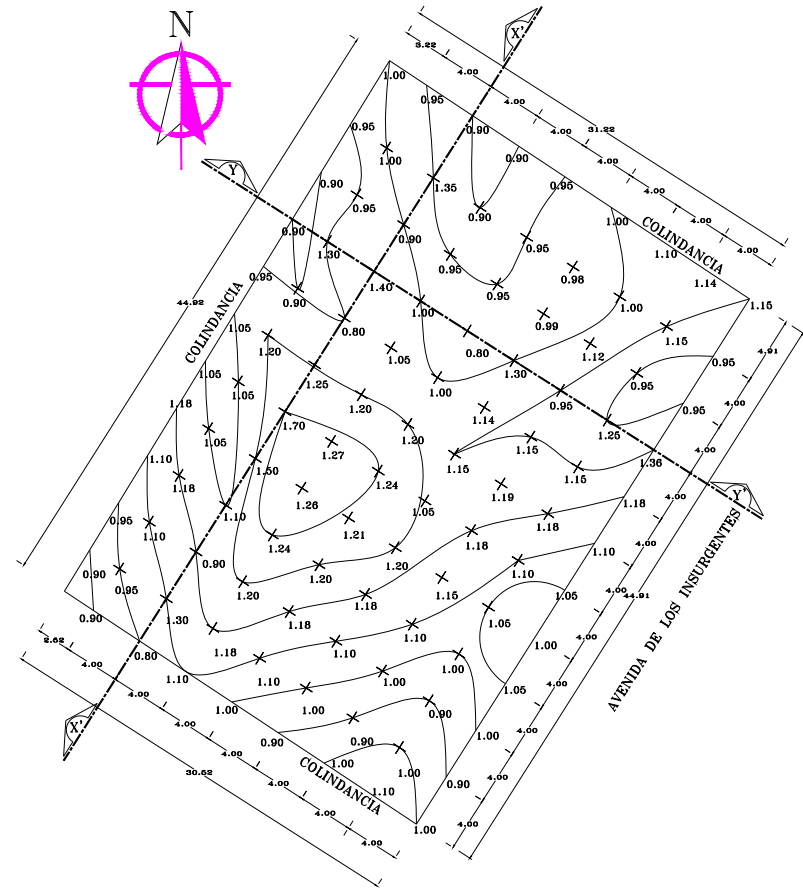


Imagen 58.- Se presenta el levantamiento topográfico¹⁸.

¹⁷ Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito 4/octubre/06

¹⁸ Levantamiento realizado en el predio por Ricardo Rodríguez Hipólito 20/septiembre /06

5.2.4.- HIDROLOGIA

Antecedentes históricos

Antiguos pobladores de Tenochtitlán en el siglo XIV sobre una isla del lago de Texcoco, fundaron la capital de México¹⁹. Es por eso que la Ciudad de México se encuentra sobre una zona de lago. (Imagen 59)

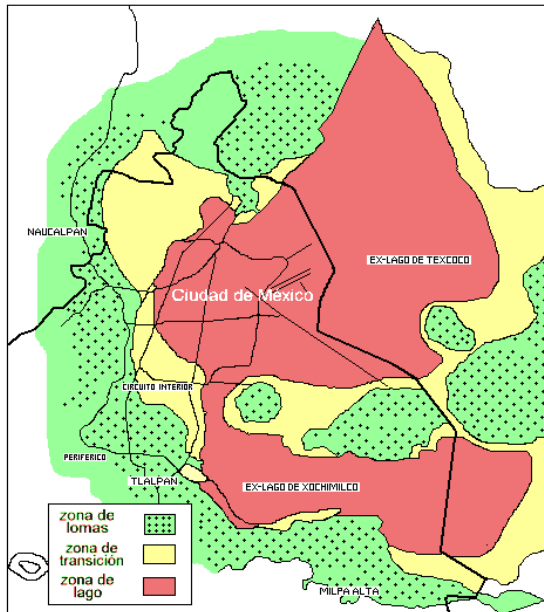


Imagen 59.- La capital de México se ubico en lo que fue el lago de Texcoco²⁰

Mantos freáticos

En la zona centro de la delegación se localizan mantos acuíferos, a una profundidad de 100 a 200 metros²¹.

Durante este siglo México DF se hundió un promedio de 10 metros en el manto de arcilla y agua sobre el que se sustenta, el escombrimiento paulatino de la capital no es uniforme.

Las tres zonas más afectadas son el sector próximo al aeropuerto, que se hunde a una velocidad media de 35 centímetros por año; el área sureña de Xochimilco -15 centímetros anuales-; y el llamado centro histórico (ocho centímetros al año)²².

¹⁹ Microsoft © Encarta © 2008. © 1993-2007 Microsoft 15 junio/08

²⁰ http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.ssn.unam.mx/website/html/SSN/Sismos/region_fig2_zonas_DF.gif&imgrefurl=http://www.ssn.unam.mx/website/html/SSN/Sismos/region_sismica_mx.html&h=545&w=487&sz=1&hl=es&start=39&itid=oHEQFg775MgPM:&itbnh=133&itbw=119&prev=/images%3Fq%3D%2Bzona%2Blacustre%2Ben%2Bel%2BDF%26start%3D36%26gbv%3D2%26ndsp%3D18%26hl%3Des%26sa%3DN 14 junio/08

²¹ <http://lanic.utexas.edu/la/Mexico/water/ch3esp.html> 12 de junio de 2008

A continuación se presenta el mapa de los cuerpos de aguas más importante en el D.F.

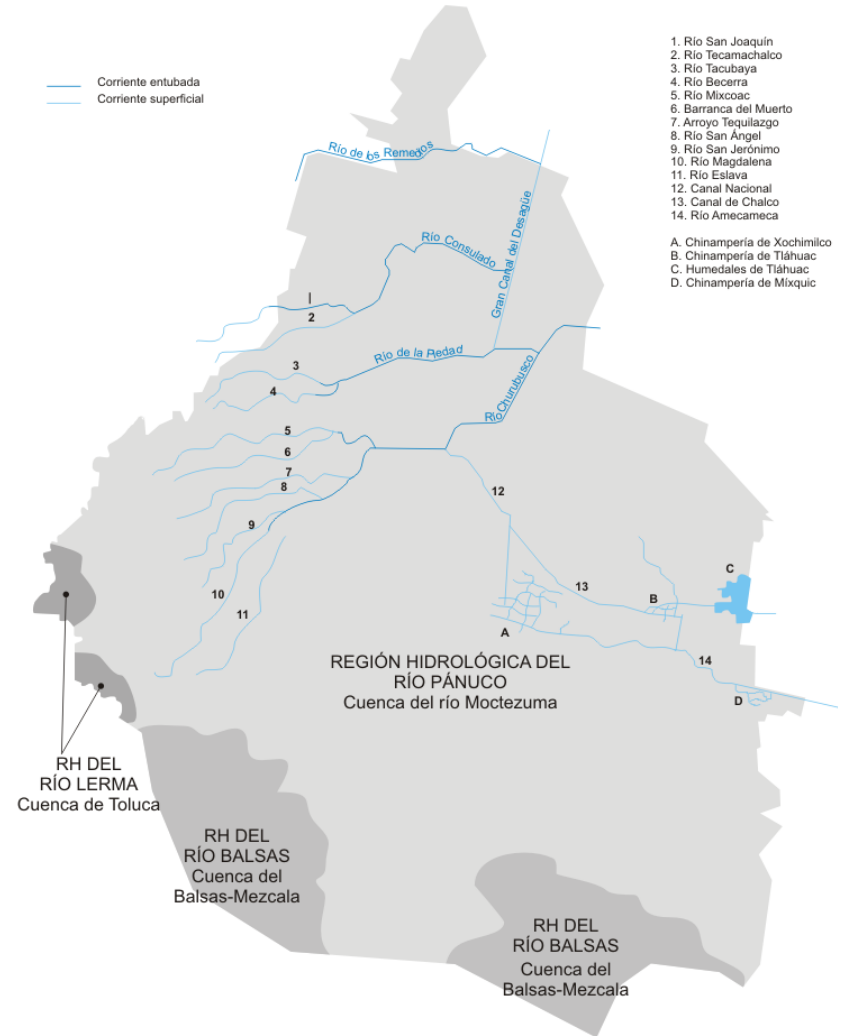


Imagen 60.- Cuerpos de aguas superficiales y subterráneas ²³

²² <http://www.elmundo.es/elmundo/1998/febrero/22/ciencia/mexico.html> 12 de junio de 2008

²³ <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ce/MX-DF-hidro.png> 24/JUNIO/08

5.2.5.- CLIMA

El clima tiene una gran influencia en la vegetación y la vida animal, incluyendo a los humanos. Desempeña un papel significativo en muchos procesos fisiológicos, desde la concepción y el crecimiento de los seres vivos hasta la salud y la enfermedad. El hombre para poder desarrollarse, necesita que en los inmuebles donde realiza sus actividades sean diseñados de manera óptima y funcional, de tal forma que se puedan satisfacer sus necesidades, una de ellas es de la que hablo en este inciso, "El clima".

Es importante saber que dependiendo del clima se va a ver afectado el diseño arquitectónico, ya que por la temperatura de la región, la precipitación pluvial y el asoleamiento, se deberán utilizar los materiales que nos sirvan de manera adecuada, así como el diseño arquitectónico, tendré que diseñar contemplando que ninguna de estas condicionantes perjudiquen a la estancia del usuario en La Estación de Bomberos.

El clima que predomina en el D.F. es un clima **templado húmedo (semi seco)** durante casi todo el año. Se encuentra en el 20.5% del país, se observa en su mayoría temperaturas entre 10° y 18°C y de 18° a 22°C, sin embargo en algunas regiones puede disminuir a menos de 10°C; registra precipitaciones pluviales de 600 a 1,000 mm en promedio durante el año²⁴.(Imagen 61)



Imagen 61.- Mapa climatológico del Distrito Federal de México.²⁵

²⁴ <http://hispagua.cedex.es/siagua/datos/climamex.pdf> 17/junio/08

²⁵ http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/df/climas_map.cfm?c=444&e=09 25/junio/08

5.2.5.1.- TEMPERATURA

La temperatura en la capital del país es fresca gran parte del año, con lluvias constantes. Siendo más fría en Diciembre a Febrero como se observa en la Tabla 5.

Mes	Promedio más alto	Promedio más bajo	Media
Enero	21°C	6°C	13°C
Febrero	23°C	7°C	15°C
Marzo	25°C	9°C	17°C
Abril	26°C	11°C	18°C
Mayo	26°C	12°C	19°C
Junio	24°C	12°C	17°C
Julio	23°C	12°C	16°C
Agosto	23°C	12°C	17°C
Septiembre	23°C	12°C	16°C
Octubre	22°C	10°C	16°C
Noviembre	22°C	8°C	15°C
Diciembre	21°C	7°C	13°C

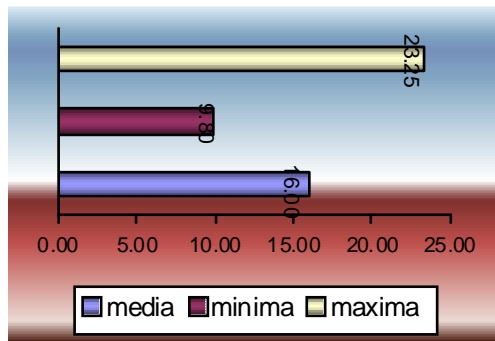
Tabla 5.- descripción de la temperatura promedio mensual en el D.F.²⁶

Temperatura promedio anual en el D. F. de acuerdo a la tabla 7 es el siguiente:

Media: _____ 16.00 ° C

Mínima: _____ 9.80 ° C

Máxima: _____ 23.25 ° C



GRAFICA 1-TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL EN EL D.F.²⁷

²⁶Información y tabla obtenidas en:
<http://www.nosotros2.com/articulosBoda.asp?catID=602&categoriaID=1&articuloID=2569> 25/junio/08.

²⁷Tabla elaborada por Ricardo Rodríguez Hipólito 25/junio/08

5.2.5.2.- LATITUD, LONGITUD Y ALTITUD

El clima templado húmedo o semi-seco en el D.F. alcanza una temperatura media anual entre 10 y 20° C, con lluvias o precipitaciones anuales que oscilan de los 600 a los 1000 mm, concentradas en un período de 6 a 7 meses, en altitudes entre 1,500 y 3,000 m.

El D.F. tiene en promedio una latitud de 19° 27' y una longitud de 99° 08', su altitud con respecto al nivel del mar es de 2240 mts.

Localidad	Latitud	Longitud	Altitud
Azcapotzalco D.F.	19° 28' 58''	99° 11' 00''	2240.00 m
Coyoacán D.F.	19° 21' 00''	99° 09' 42''	2243.00 m
Cuajimalpa de Morelos D.F.	19° 22' 28''	99° 17' 06''	2620.00 m
Gustavo A. Madero D.F.	19° 28' 56''	99° 06' 45''	2240.00 m
Iztacalco D.F.	19° 23' 43''	99° 05' 52''	2235.00 m
Iztapalapa	19° 21' 30''	99° 05' 35''	2247.00 m
Magdalena Contreras D.F.	19° 20' 00''	99° 12' 50''	2350.00 m
Álvaro Obregón D.F.	19° 24' 00''	99° 12' 00''	2230.00 m
Tlahuac D.F.	19° 18' 15''	99° 03' 15''	2250.00 m
Tlalpan D.F.	19° 18' 30''	99° 13' 30''	2410.00 m
Xochimilco	19° 16' 30''	99° 02' 20''	2260.00 m
Benito Juárez D.F.	19° 22' 15''	99° 02' 27''	2242.00 m
Cuauhtémoc D.F.	19° 23' 35''	99° 08' 40''	2230.00 m
Miguel Hidalgo D.F.	19° 24' 24''	99° 11' 28''	2265.00 m
Venustiano Carranza	19° 25' 00''	99° 06' 50''	2265.00 m

Tabla 6.- Se muestra la latitud, longitud y altitud promedio en las localidades del D.F.²⁸

²⁸<http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/censal/09.pdf?c=1207&e=09&CFID=3311084&CFTOKEN=66124136> 25/junio/08.

5.2.5.3.- PRECIPITACION PLUVIAL

ISOYETAS

Las isoyetas son conocidas como las líneas que delimitan zonas con igual registro de precipitación pluvial, reportadas en milímetros.

En el Distrito Federal, el rango que se tiene para los valores de isoyetas abarca menores de 600 a mayores de 1 500 mm, que lo ubican como una de las entidades con características de precipitación moderada.

En la Imagen 62 se aprecia un patrón de distribución ascendente para las isoyetas de noreste a suroeste, lo que coincide de manera general con las partes bajas y más elevadas del territorio respectivamente, asimismo con los climas, siendo las características del clima semiseco para las zonas más urbanizadas y templadas²⁹.



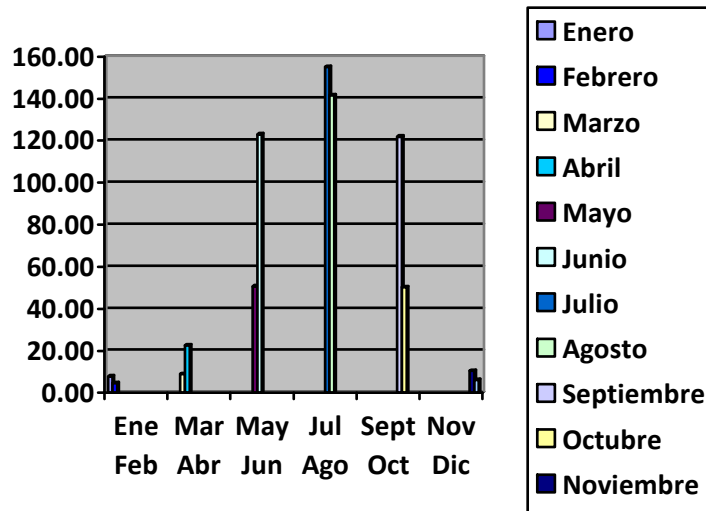
Imagen 62.- Isoyetas presentadas en el D.F.

²⁹ Información y figura obtenidas en: <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/df/precipit.cfm?c=444&e=19> 30/Junio/08

La precipitación pluvial mensual en el Distrito Federal se presenta en la Tabla 7. Algunos resultados climatológicos obtenidos, al inicio de la ocurrencia del fenómeno llamado "El Niño", la precipitación mensual se incrementa de enero a marzo. Posteriormente, de junio a septiembre, la precipitación tiende a disminuir, pero a inicios del invierno, la precipitación nuevamente tiende a incrementarse³⁰.

Estado	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Distrito Federal	7.80 mm	4.70 mm	8.90 mm	22.60 mm	50.70 mm	123.00 mm	155.10 mm	141.70 mm	122.00 mm	50.40 mm	10.50 mm	6.10 mm	705.00 mm

Tabla 7.- Precipitación pluvial mensual en el D.F.



GRAFICA 2 - PRECIPITACIÓN PLUVIAL MENSUAL EN EL D.F.

³⁰ Información, tabla y grafica obtenidas en: <http://smn.cna.gob.mx/productos/normales/precme.html> 30/junio/08

5.2.6.- GRAFICA SOLAR

Define el movimiento aparente del sol, observado desde un lugar específico, la latitud para el Distrito Federal es de 19° 23'.

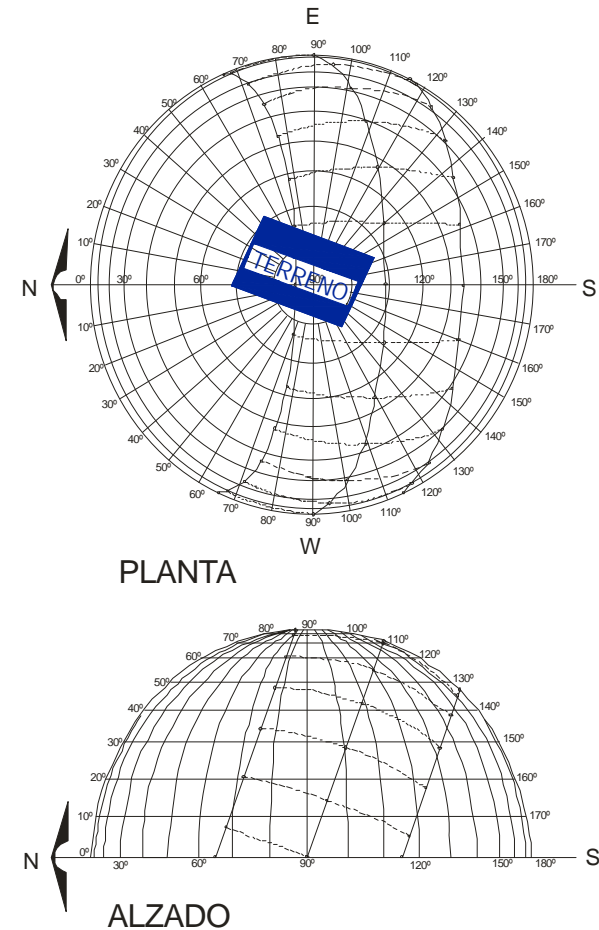


Imagen 63.- Grafica solar del D. F. con una latitud de 19° 23'³¹

³¹ Apuntes de la FES Aragón autor: Arq. Silvestre Fernández Calvo Febrero 2009 Universidad Nacional Autónoma de México. 09/marzo/09..

5.3.- MEDIO URBANO

5.3.1.- SUELO

El total de la superficie de la Delegación Cuauhtémoc se encuentra dentro del área definida para el desarrollo urbano como, "suelo urbano", que se rige por la Normatividad referente a la zonificación secundaria correspondiente al área urbana del Distrito Federal.

5.3.1.1.- VALOR DEL SUELO

El valor del suelo registrado y aplicado por la Tesorería del Distrito Federal en las colonias, ejes y corredores, está constituido por índices referentes, para comparar entre ellos la importancia que actualmente presentan estos lugares.

En lo que respecta al índice por Ejes y Corredores, en la delegación, se le aplicó el índice 1.00 al más alto que corresponde al Paseo de la Reforma, en el tramo de Insurgentes al Circuito Interior, y de Ahí hacia abajo, hasta llegar al menor coeficiente de 0.16, que pertenece a la Avenida Ricardo Flores Magón.

Existe una diferencia de valor catastral entre el Paseo de la Reforma, y los demás ejes y corredores, salvo en su tramo de Insurgentes a Avenida Hidalgo en donde el valor es el 50% del valor del tramo entre Insurgentes Centro y Circuito Interior.³²

5.3.1.2.- USOS Y DESTINOS DEL SUELO

En la Delegación Cuauhtémoc predominan las zonas habitacionales de vivienda individual o de conjunto así como la vivienda con comercio, estos usos se aplican principalmente al interior de las colonias, para la Colonia San Rafael se clasifican de la siguiente forma:

HABITACIÓN (H). Habitacionales en donde la comunidad ha solicitado se mantenga este uso; por lo que se debe evitar la proliferación del comercio y servicios, que resultan incompatibles con la tipología de la vivienda y la estructura de las mismas.

HABITACIONAL CON COMERCIO EN PLANTA BAJA (HC): Se aplica en áreas que combinan la vivienda con comercio en planta baja y servicios. Asimismo, corresponde a las características socioeconómicas de la población, reflejada a su vez en la tipología de la vivienda y en la estructura de barrios y colonias.

A lo largo de la Avenida Insurgentes son convenientes los siguientes usos de suelo:

HABITACIONAL MIXTO (HM): Se propone en zonas donde es necesario mantener el uso mixto, ya sea en inmuebles que se dediquen en su totalidad a cualquiera de estos usos o bien, que se ubiquen en forma mezclada.

EQUIPAMIENTO (E): Esta zonificación permite el establecimiento de cualquier tipo de servicios; se propone para usos ya establecidos o terrenos baldíos en donde ya está comprometido el establecimiento de determinado servicio público.

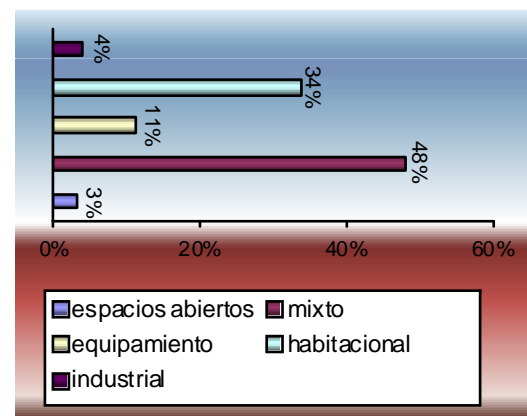
ESPACIOS ABIERTOS (EA): Cuenta con pocos espacios abiertos, aunque algunos son de especial importancia por su magnitud y tradición, como la Alameda Central, el Parque México, etc. Sin embargo, existe gran cantidad de plazas localizadas dentro de los perímetros del Centro Histórico, provenientes de la traza antigua de la ciudad.

En los parques, jardines, plazas y áreas jardinadas de vialidades, no se permite ningún tipo de construcción; salvo aquellas instalaciones necesarias para su conservación.

El uso habitacional en 1996, ocupaba una superficie de 843.4 hectáreas, la cual representa el 26 % del total de la superficie delegacional. Sin embargo en el año 2005, este uso no es exclusivamente habitacional. Debido a que esta Delegación presenta un marcado crecimiento de usos comerciales y de servicios, que han provocado la transformación paulatina de sus usos de suelo.

En el año 2005, a partir de trabajos de campo y gabinete, se estimó que el uso habitacional era de 1102.98 hectáreas, que representan el 34% de la superficie delegacional. (Grafica No. 3)

En este caso se consideran zonas eminentemente habitacionales, mezcladas con comercio básico, pero en las cuales predomina la vivienda; sin que esto signifique un incremento en la población residente.³³



GRAFICA 3- USOS Y DESTINOS DE SUELO 2005

³² <http://www.setravi.df.gob.mx/transparencia/pdfs/cuauchte.pdf> 26/abril/09

³³ Información y grafica, obtenida en: La Gaceta oficial del D.F. 10 de abril del 2005. 27/abril/2009

Características Físicas de colonias y su densidad de población, en la Delegación Cuauhtémoc. (Tabla 8)
 En la siguiente tabla se muestra la superficie promedio del lote tipo, las alturas máximas y promedio construidas y el área libre promedio de las construcciones existentes³⁴

No.	Colonia	Población hab.	Superficie Has.	Densidad hab./Has2	Características Físicas			
					altura máxima niveles	altura promedio niveles	Lote promedio m2	Área Libre %
1	Algarín	5684	37.64	151	5	3	300	25
2	Ampliación Asturias	6118	32.04	191	8	3	150	30
3	Asturias	4917	25.83	190	8	4	200	25
4	Atlampa	8818	113.58	78	10	4	250	30
5	Buenavista	15023	107.87	139	6	3	350	25
6	Buenos Aires	5104	56.74	90	4	2	500	30
7	Centro	76059	496.91	153	4	4	250	30
8	Centro Urbano Benito Juárez	667	24.70	27	3	3	plurifamiliar	35
9	Condesa	10427	68.89	151	22	3	300	25
10	Cuauhtémoc	10566	126.81	83	24	4	250	25
11	Doctores	39558	226.24	175	16	4	500	30
12	Esperanza	2459	16.39	150	5	3	200	25

No.	Colonia	Población hab.	Superficie Has.	Densidad hab./Has2	Características Físicas			
					altura máxima niveles	altura promedio niveles	Lote promedio m2	Área Libre %
13	Ex Hipódromo de Perálvillo	12712	68.91	184	4	2	150	30
14	Felipe pescador	1087	8.18	133	3	1	150	30
15	Guerrero	41468	157.56	263	6	3	600	30
16	Hipódromo Condesa	3780	35.18	107	19	4	500	25
17	Juárez	9007	146.69	61	30	4	400	30
18	Maza	2330	17.52	133	6	4	400	30
19	Morelos	38388	117.08	328	8	3	500	30
20	Obrera	38187	167.44	228	6	3	200	25
21	Paulino Navarro	6461	21.61	6	20	3	200	25
22	Perálvillo	19876	86.37	230	7	3	250	30
23	Roma Norte	27412	238.58	115	15	3	350	25

³⁴Información y tabla obtenida en:
<http://cuentame.inegi.gob.mx/poblacion/densidad.aspx?tema=P> 3/julio/08

No.	Colonia	Población hab.	Superficie Has.	Densidad hab./Has2	Características Físicas			
					altura máxima niveles	altura promedio niveles	Lote promedio m2	Área Libre %
24	Roma Sur	18381	113.16	162	14	4	300	25
25	Transito	8222	64.67	127	9	3	800	30
26	Valle Gómez	4917	21.71	229	6	3	300	25
27	Vista Alegre	3999	21.50	186	6	3	200	25
28	Unidad Nonoalco Tlalotelolco	31437	96.14	327	28	7	ND	ND
29	Hipódromo	13215	200.12	66	19	3	300	30
30	Tabacalera	4359	56.14	78	33	5	600	30
31	San Rafael	18888	105.32	179	10	3	300	20
32	San Simón Tolnahuac	9681	56.87	170	4	1	300	30
33	Sta. Ma. Insurgentes	1168	38.81	30	6	3	300	25
34	Santa Ma. La Ribera	40419	182.41	222	10	3	300	35

Tabla 8.- Características físicas descritas por colonias en la Delegación Cuauhtémoc³⁵

³⁵ Gaceta oficial del D.F. 10 de abril del 2005. 14/octubre/2008

5.3.2.- VIALIDAD

Vialidad.- La vialidad se clasifica de acuerdo a su función específica dentro de la estructura urbana.

5.3.2.1.- JERARQUIA VIAL

A continuación se señala la jerarquía vial clasificada de la siguiente forma: (Imagen 64)³⁶

- 1.- Vialidades de Acceso Controlado o Confinados.- Las acciones propuestas en estas vías, deben estar enfocadas a mejorar su nivel de servicios, para evitar los problemas de congestionamiento de tránsito.
- 2.- Vialidad Primaria.- Permite la comunicación entre áreas urbanas contiguas, proporcionando continuidad en la zona.
- 3.- Vialidad Secundaria.- Se alimenta de la vialidad primaria, es la parte de la red vial que permite la distribución interna en un área específica.
- 4.- Vialidad Local.- Se alimenta de la vialidad secundaria; se constituye por calles colectoras al interior de los barrios y colonias, comunicando las calles de penetración.



Imagen 64.- Clasificación de vialidades de la zona³⁷

³⁶ <http://www.setravi.df.gob.mx/transparencia/pdfs/cuauhte.pdf> 26/abril/09
³⁷ Información obtenida en EL Plan Integral de Vialidad y Transporte año 2005

Por su ubicación, la Delegación es una zona de tránsito obligado para muchos habitantes de la ciudad, en ella se encuentran numerosas arterias de gran importancia, como son: el Circuito Interior, el Viaducto Miguel Alemán y Calzada San Antonio Abad, clasificadas como vías de acceso controlado. La estructura vial se completa con 9 ejes viales, que a su vez vinculan con otras vías primarias como son: Av. Insurgentes, Paseo de la Reforma, Ribera de San Cosme, Av. Chapultepec, Fray Servando Teresa de Mier y José María Izazaga.

En la Delegación Cuauhtémoc se cuenta con vialidades de primer orden dentro de la estructura metropolitana. Lo que permite que el sistema de transporte se actúe satisfactoriamente a la demanda generada por sus habitantes, pero sobre todo para la población flotante 3.6 millones de personas, que se desplaza diariamente a la misma.

Por tratarse de un área totalmente urbanizada, se cuenta con 9 millones de metros cuadrados de vialidades pavimentadas con asfalto. 3 millones de metros cuadrados de banquetas, medio millón de metros lineales de guarniciones (el 15% restante, a base de adocreto y otros tipos de pavimentación en zonas especiales como el centro histórico³⁸.

VIALIDAD PRIMARIA
Eje 1 Norte
Eje 2 Norte
Ribera de San Cosme-Puente de Alvarado- Av. Hidalgo
Paseo de la Reforma
Av. Chapultepec-Dr. Río de la Loza-Fray Servando Teresa de Mier
Arcos de Belén-Izazaga
Eje 2 y 2-A sur
Eje 3 Sur
Eje 3 Poniente
Eje 2 poniente
Eje 1 poniente
Eje central
Eje 1 Oriente
Av. de los Insurgentes

Tabla 9.-Vialidades Subregionales y Primarias de la Delegación Cuauhtémoc

³⁸ Información y tabla obtenidas en la Gaceta oficial del D.F. 10 de abril del 2005. 24/abril/2009

Vialidad Primaria: Su sección es de 30 a 40 metros. El transporte público que circula por estas vías está integrado por autobuses, trolebuses y taxis colectivos, aparte los vehículos de uso particular, provocando una gran aglomeración de tránsito por lo cual la circulación en estas vías es continua. (Imagen 65).



Imagen 65.- Av. Insurgentes por aquí circulan autos particulares, metrobus y taxis colectivos³⁹.

Vialidad Secundaria: Su sección es de 20 a 30 metros, por estas vías el transporte público que circula son: taxis, microbuses y vehículos de uso particular, en estas vialidades de la zona existen escuelas, oficinas, viviendas y locales comerciales, que dificultan el flujo vehicular de manera momentánea, en las zonas de escuelas el horario de mayor conflicto vial es a la hora de entrada y salida de los estudiantes, posteriormente el tráfico es más fluido.



Imagen 66.- Calle Sadi Carnot, por esta vía circulan autos particulares, microbuses y taxis colectivos solo para penetrar al interior de las colonias⁴⁰.

³⁹ Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito en la zona de estudio 15/octubre/2008

⁴⁰ Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito en la zona de estudio 15/octubre/2008

Vialidad Local: Su sección mide 15 a 20 metros, básicamente circula el tránsito de los de los residentes de la zona y es recurrente por las mañanas al salir a trabajar, a la hora de entrada y salida de las escuelas y al regreso de la jornada de trabajo, esta vialidad tiene como característica que no tiene circulación permanente de transporte público solo de manera esporádica circulan taxis.⁴¹



Imagen 67.- Calle Antonio del Castillo circulación de tránsito local.

5.3.2.2.- PAVIMENTOS

La Delegación Cuauhtémoc es una zona totalmente urbanizada, se cuenta con 9 millones de metros cuadrados de vialidades pavimentadas con asfalto, 3 millones de metros cuadrados de banquetas; medio millón de metros lineales de guarniciones (el 15% restantes, a base de adocreos y otros tipos de pavimentación en zonas como el Centro Histórico.

Cada año se da conservación y mantenimiento a 54 mil metros cuadrados de carpeta asfáltica, a 60 mil metros cuadrados de banquetas y 70 mil metros lineales de guarniciones.⁴²

En la Colonia San Rafael el estado de las vialidades primarias y secundarias no se presentan con problemas de baches ni agrietamientos graves, esto favorece en gran manera el flujo vehicular.

Existen pequeñas zonas de pavimento dañado en la Avenida de los Insurgentes, las cuales a consecuencia del tránsito continuo se pueden deteriorar rápidamente y causar congestiones viales. (Imagen 68)



Imagen 68.- Estado del pavimento en algunas zonas de la Avenida de los Insurgentes⁴³.

5.3.2.3.- SENTIDOS VEHICULARES

En el siguiente croquis se observan los sentidos vehiculares de las calles que componen a la Colonia San Rafael, en la cual se encuentra ubicado el terreno destinado para la Estacion de Bomberos.

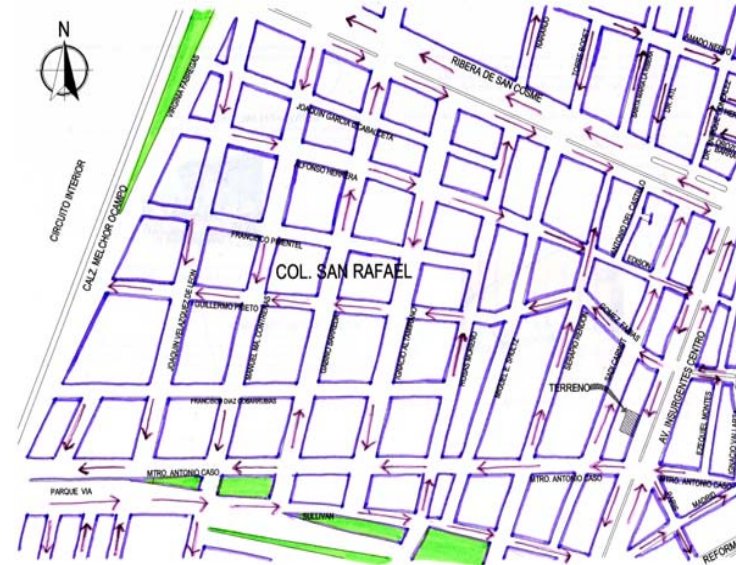


Imagen 69.-Sentidos vehiculares en las calles de la Colonia San Rafael⁴⁴

⁴¹ Información obtenida en la Gaceta oficial del D.F. 10 de abril del 2005. 24/abril/2009

⁴² <http://www.setravi.df.gob.mx/transparencia/pdfs/cuahte.pdf> 26/abril/09

⁴³ Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito en la zona de estudio 24/abril/2009

⁴⁴ Dibujo elaborado por Ricardo Rodríguez Hipólito

⁴⁴información obtenida en:

http://mapas.guiaraji.com.mx/busqueda/resultados.php?gv_calle=&gv_colonia=SAN+RAFAEL&gv_delegacion=CUAUHTEMOC&gv_cp=06470&gv_mapa=1&gv_x=482920.58113218&gv_y=2149284.91755161 28/abril/2009

Flujos vehiculares

El siguiente croquis muestra los flujos vehiculares de acuerdo a su categoría dentro de la colonia San Rafael, al estudiar estos flujos, se encontró un congestionamiento vial en las principales avenidas por las que se transita en las mañanas a la entrada a las escuelas, en la tarde a la hora de la salida de las escuelas y en la noche a la salida de los trabajos (estas son las horas pico del congestionamiento vial). Una de las avenidas mayormente transitadas es La avenida de Los Insurgentes, en donde se encuentra ubicado el terreno seleccionado para La Estacion de Bomberos. (Imagen 70)

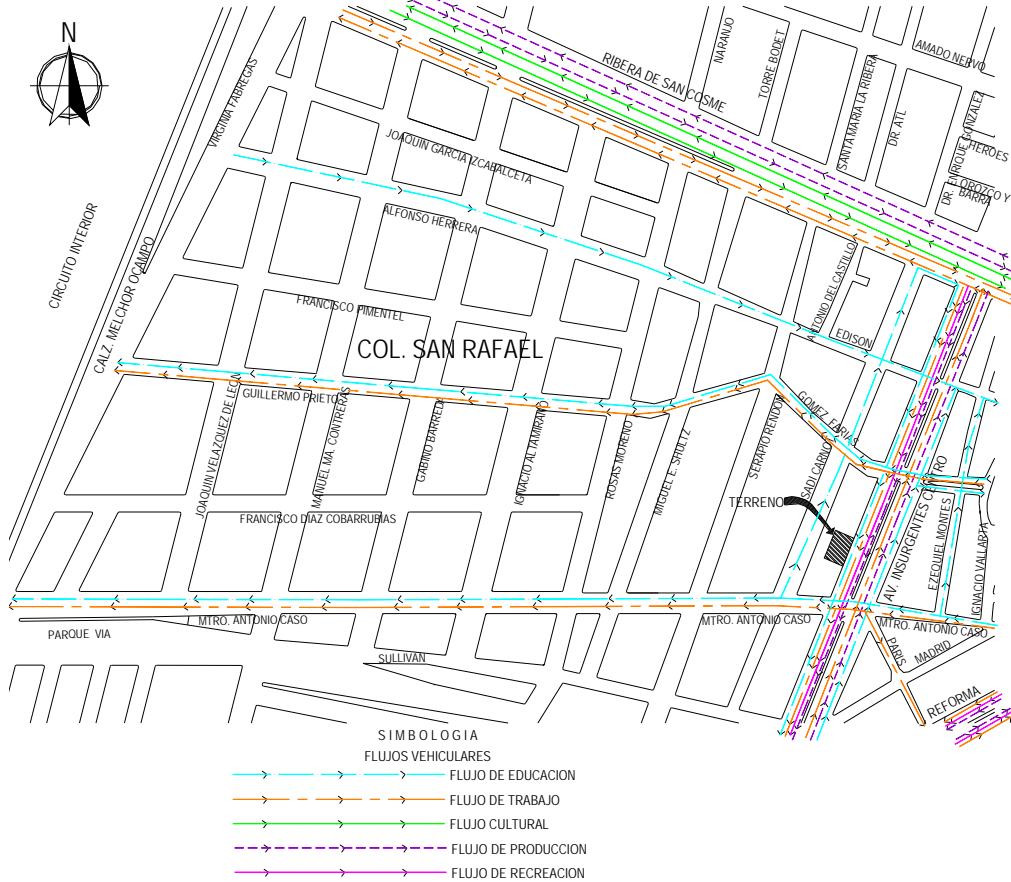


Imagen 70.- Flujos existentes en la Colonia San Rafael⁴⁵

Levantamiento y croquis elaborado por Ricardo Rodríguez Hipólito 18/febrero/2009

Conclusión:

A causa de la ubicación de la Delegación Cuauhtémoc es una zona de tránsito obligado para muchos habitantes de esta ciudad, en ella se encuentra una gran cantidad de arterias que transportan a la gente por esta o a esta Delegación.

La intensa actividad peatonal y vehicular que a diario se desarrolla en esta Delegación, son las causas por las cuales las vialidades sufren deterioros importantes que requieren mantenimiento permanente, para evitar que se generen congestionamientos viales.

En la colonia san Rafael existen flujos vehiculares de educación y trabajo, los cuales ya se han estudiado anteriormente, al presentarse las horas pico estos flujos son los que generan mayor problema en la vialidad, esto aunado al deterioro de las mismas provocan que el congestionamiento se incremente y al encontrarse el trafico de estas calles con el de las avenidas principales se extiende el problema vial.

Se sugiere hacer una inspección vial más constante en la Colonia San Rafael, en las calles por donde existen escuelas y oficinas incluyendo a la Av. Insurgentes que es una vialidad primaria, para proceder a la reparación inmediata de las zonas afectadas.

5.3.3.- TRANSPORTE

La Delegación Cuauhtémoc cuenta con un sistema de transporte colectivo público y privado.

5.3.3.1.- SISTEMAS DE TRANSPORTE

El transporte público que da servicio a la Delegación Cuauhtémoc esta comprendido por:

El Sistema de Transporte Colectivo Metro

El Sistema de Red de Transporte de Pasajeros (RTP)

El Sistema de Transporte Colectivo Metrobus

Rutas de microbuses.

Taxis



Imagen 71.- transporte colectivo (taxis y microbuses)⁴⁶

El desarrollo de los sistemas de transporte colectivo ha permitido que en las arterias de primer orden, se vean sin congestión vial provocado por el transporte público.

En este caso en la avenida de los Insurgentes se pone en marcha el sistema de transporte colectivo metro bus, el cual sustituye a las viejas unidades de camiones con el objetivo de que se brinde un servicio más eficiente y dar una mayor rapidez al flujo vehicular. (Imagen 72)⁴⁷



Imagen 72.- Transporte colectivo metro bus⁴⁸.

El transporte privado que circula por la Delegación Cuauhtémoc son los vehículos particulares.

El número de vehículos registrados en la Delegación Cuauhtémoc en 2005 es de 400,722 (unidades) de las cuales el 97.4% son vehículos particulares, y solo el 2.6% es transporte público.

La participación de la Cuauhtémoc en el parque vehicular total del Distrito Federal es del 11.0%, porcentaje que disminuye al 10.3% con relación a los automóviles se incrementa sustancialmente con referencia a las motocicletas (19.6%) esto es ocasionado por el congestionamiento vial que en la actualidad se genera, de los camiones de carga (17.9%) y de los de pasajeros (15.5%).⁴⁹



Imagen 73.- circulación de transporte particular.⁵⁰

⁴⁶ Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito en la zona de estudio 15/octubre/2008.

⁴⁷ <http://www.setravi.df.gob.mx/transparencia/pdfs/cuauchte.pdf> 26/abril/09

⁴⁸ Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito en la zona de estudio 15/octubre/2008

⁴⁹ <http://www.siege.df.gob.mx/estadistico/pdf/monografias/cua.pdf> 27/abril/09

⁵⁰ Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito en la zona de estudio 15/octubre/2008

5.3.3.2.- RUTAS DE TRANSPORTE

Dentro de la estructura de transporte masivo de alta calidad, se encuentra el Sistema de Transporte Colectivo Metro, los distritos de mayor utilización del metro son los que se localizan en esta Delegación; además, es la que cuenta con el mayor número de estaciones (24), de 6 líneas, equivalente al 15.5% del total.

El transporte colectivo metro se ha tenido que restaurar en cuanto a sus unidades de transporte poniendo en servicio unidades nuevas y modernas, lo cual garantiza que el desplazamiento de la población sea mejor⁵¹. (Imagen 74)

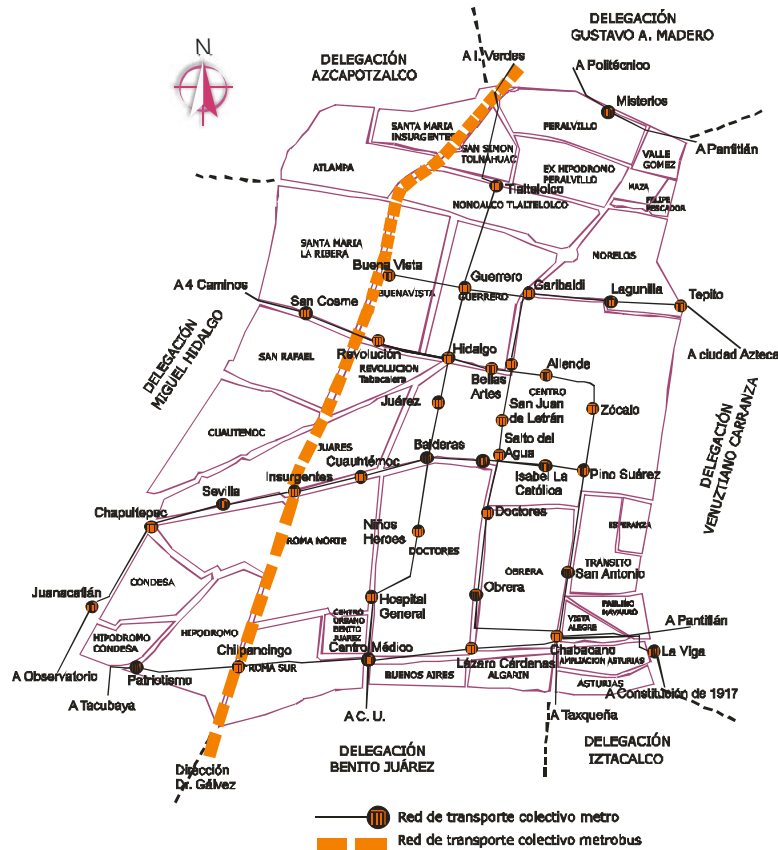


Imagen 74.- Red de transporte colectivo metro y metro bus en la Delegación Cuauhtémoc.⁵²

En el siguiente croquis se presenta la circulación de las rutas de transporte colectivo alrededor del terreno destinado para el proyecto. (Imagen 75)

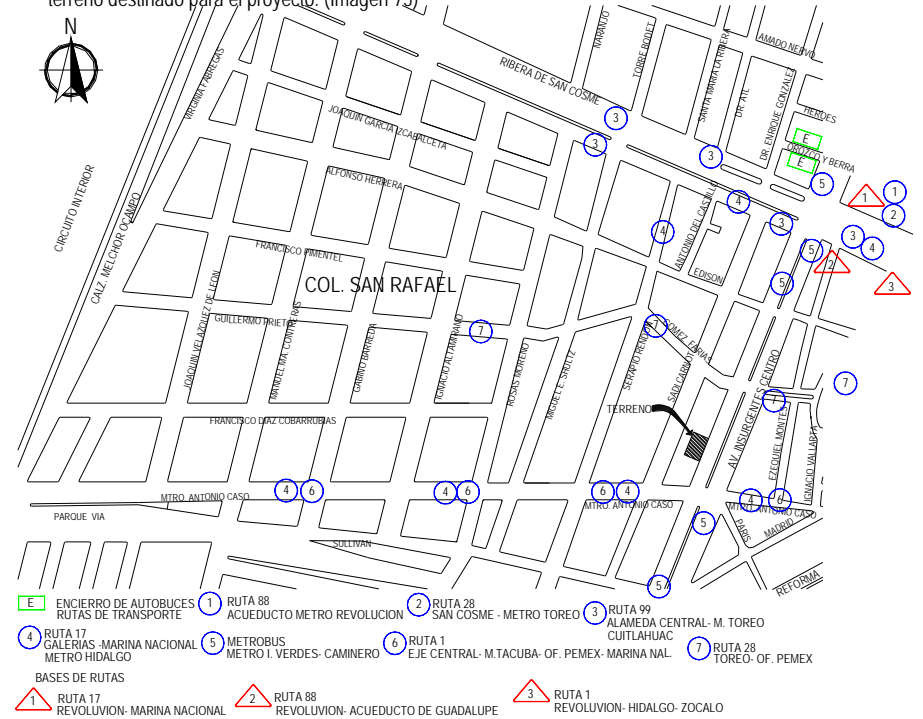


Imagen 75.- Plano de las rutas y bases de transporte colectivo cercanas del terreno⁵³.

Conclusión:

La red vial existente en la Delegación Cuauhtémoc es suficiente para el tránsito que por esta concurre, sin embargo existen problemas causados por la carencia en el nivel de servicio, éstos son generados por la propia dinámica de crecimiento, los principales conflictos se deben al congestionamiento vial, la mala sincronización de los semáforos y la ausencia de los cuerpos de policía de tránsito.

En la Colonia San Rafael los problemas se presentan con frecuencia en las llamadas "horas pico", en cruces de vialidades importantes como lo es Reforma e Insurgentes y en calles aledañas a las escuelas. Esta situación se agrava por la vocación comercial con que cuenta esta colonia y la delegación en general, por esa razón las calles y las avenidas se han ido convirtiendo en un gran mercado, también debido a la conformación de la estructura de la delegación que es utilizada por una minoría como una zona de paso para desplazarse a otras zonas de la ciudad, mientras que para la mayoría es un punto importante de destino.

⁵¹ <http://www.setravi.df.gob.mx/transparencia/pdfs/cuahte.pdf> 26/abril/09

⁵² http://www.metropoli.org.mx/boletin_electronico/boletin_25/mapa.jpg 18/octubre/2007

⁵³ Levantamiento de información y plano elaborado por Ricardo Rodríguez Hipólito 04/marzo/09.

5.3.4.- INFRAESTRUCTURA

Por su ubicación Central en la Ciudad y alto grado de consolidación, la Delegación Cuauhtémoc registra los niveles más altos de infraestructura en la Ciudad de México. Sin embargo debido a la antigüedad de la infraestructura y los hundimientos del suelo en esta zona de la Ciudad, hacen que se presenten contingencias en su funcionamiento.⁵⁴

5.3.4.1.- AGUA POTABLE

El Sistema Cutzamala suministra agua en bloque para su distribución a diez Delegaciones del Distrito Federal entre ellas La Delegación Cuauhtémoc y 13 municipios del Estado de México.

El abasto de agua potable a través del Sistema Cutzamala ha sido en promedio de 16 metros cúbicos por segundo (m³/s) a la Zona Metropolitana del Valle de México (5.700 m³/s al Estado de México y 9.700 m³/s al Distrito Federal).

De este modo, el Sistema contribuye con el 25% del total del consumo urbano de agua en la Zona Metropolitana del Valle de México, que es 64m³/s.⁵⁵

La red de distribución de agua potable en la Delegación Cuauhtémoc tiene una longitud de 765.08 kilómetros, de los cuales 65.52 kilómetros, corresponden a la red primaria y 699.56 kilómetros a la red secundaria.

De las viviendas de la Delegación Cuauhtémoc, el 98.7% dispone de agua entubada en el interior de la vivienda, cobertura que es superior a la existente en la Ciudad (97.1%).

AÑO	D.F	TOTAL DE VIVIENDAS CUAUHEMOC		DISPONEN DE AGUA ENTUBADA			
		NO.	PARTC. %	DISTRITO FEDERAL		CUAUHEMOC	
				NO.	COBERTURA (%)	NO.	COBERTURA (%)
1980	1,747,102	198,530	11.40	1,628,415	98.20	194,836	98.10
1990	1,789,171	157,079	8.80	1,722,850	96.30	154,390	98.30
1995	2,005,084	149,904	7.50	1,962,562	97.90	148,770	99.20
2000	2,103,752	147,181	7.00	2,038,157	96.90	144,117	97.90
2005	2,215,451	149,755	6.80	2,152,009	97.10	147,787	98.70

Tabla 10.- Viviendas particulares que disponen de agua potable en el D.F. y la delegación Cuauhtémoc.⁵⁶

⁵⁴ http://www.cuauhtemoc.df.gob.mx/delegacion/organigrama/direcciones/obras_desarrollo.html 2/MAYO/2009
⁵⁵ <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07//Comunicados/BOLETIN%20029-08.pdf> 2/mayo/2009
⁵⁶ Fuente INEGI <http://www.siege.df.gob.mx/estadistico/pdf/monografias/cua.pdf> 2/mayo/2009

5.3.4.2.- DRENAJE Y ALCANTARILLADO

La red de drenaje dentro de la Delegación Cuauhtémoc tiene una longitud de 739.41 kilómetros, de los cuales 125.35 kilómetros corresponden a la Red Primaria y 614.06 kilómetros a la Red Secundaria. El alcantarillado en la Delegación requiere de un mantenimiento de limpieza constante, para evitar que estas se tapen y provoquen inundaciones en las colonias de la Delegación.⁵⁷ A continuación se presenta la red de drenaje y sus diámetros, dentro de la colonia San Rafael. (Imagen 76)

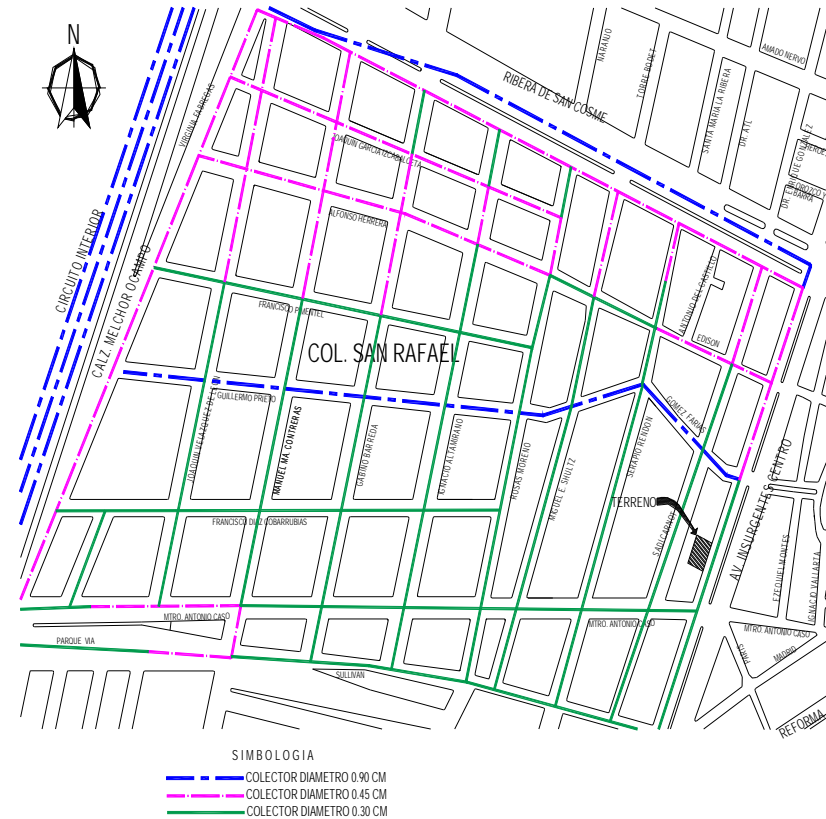


Imagen 76.- Red de drenaje en la colonia San Rafael⁵⁸

⁵⁷ Fuente INEGI <http://www.siege.df.gob.mx/estadistico/pdf/monografias/cua.pdf> 2/mayo/2009
⁵⁸ Información obtenida del plano, red de alcantarillado de la Delegación Cuauhtémoc. 16/abril/2008

5.3.4.3.- ENERGIA ELECTRICA

La energía eléctrica se ha convertido en parte importante de nuestra vida diaria. Sin ella, difícilmente podríamos imaginarnos los niveles de progreso que el mundo ha alcanzado

La cobertura de la de energía eléctrica en la Delegación Cuauhtémoc, solo a nivel residencial es de 98.7%, por lo que en se puede observar en la tabla No. 11 que el porcentaje de la cobertura de la Delegación está ligeramente arriba del promedio de la Ciudad de México.

AÑO	DISPONEN DE AGUA ENTUBADA			
	DISTRITO FEDERAL		CUAUHTEMOC	
	NO.	COBERTURA (%)	NO.	COBERTURA (%)
1980	1,700,836	97.4	195,750	98.6
1990	1,775,845	99.3	156,744	99.8
1995	2,001,693	99.8	149,045	99.5
2000	2,093,805	99.5	145,617	98.9
2005	2,184,909	98.6	147,795	98.7

Tabla 11.- Consumo de energía eléctrica en viviendas particulares en el D.F. y la Delegación Cuauhtémoc.⁵⁹

5.3.4.4.- ALUMBRADO PUBLICO

El número de luminarias que se encuentran instaladas en la Delegación Cuauhtémoc representa el 9.5% del total que existe en el Distrito Federal, en tanto el número de habitantes por luminaria es de 16, es decir, una cifra menor frente al promedio de 25 que hay en la Ciudad. Asimismo, las luminarias por hectárea son 10, casi cuatro veces más que las 2.3 que se tiene en promedio en el Distrito Federal.

CONCEPTO	DISPONEN DE AGUA ENTUBADA			
	DISTRITO FEDERAL		CUAUHTEMOC	
	1996	2004	1996	2004
Luminarias	339,102	340,046	32,340	32,201
Habitantes por luminaria	25	25	17	16
Luminaria por hectárea	2.3	2.3	4.2	10

Tabla 12.- Alumbrado público en el D.F. y la Delegación Cuauhtémoc.⁶⁰

⁵⁹ Fuente INEGI <http://www.siege.df.gob.mx/estadistico/pdf/monografias/cua.pdf> 2/mayo/2009

⁶⁰ Fuente INEGI <http://www.siege.df.gob.mx/estadistico/pdf/monografias/cua.pdf> 2/mayo/2009

5.3.4.5.- TELEFONIA E INTERNET

En el D.F. operan interconectados al cableado de Telmex 18 concesionarios de telefonía local, 14 operadores de larga distancia y 17 proveedores de televisión por cable que brindan telefonía e internet.⁶¹

La Delegación Cuauhtémoc cuenta con una infraestructura de telefonía e internet extensa,



Imagen 77.- La telefonía se encuentra presente en la Delegación Cuauhtémoc ⁶²

5.3.4.6.- GAS

La Delegación Cuauhtémoc cuenta con el suministro de gas natural comprimido y gas licuado de petróleo (gas Lp) a través de tanques estacionarios, cilindros o por gasoductos (gas natural).⁶³

El gas natural abastece a varias casas o edificios de departamentos por medio de un conducto o tubería y en cada una existe un medidor, para registrar el consumo.



Imagen 78.- Suministro de gas LP a través de tanque estacionarios en la Delegación Cuauhtémoc ⁶⁴

⁶¹ http://www.telmex.com/mx/esto/salaPrensa_ComPrensa2007_071203.71.html

⁶² Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito en la zona de estudio 24/abril/2009

⁶³ http://www.conae.gob.mx/wb/CONAE/como_medir 2/mayo/2009

⁶⁴ Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito en la zona de estudio 24/abril/2009

Conclusiones:

El consumo de energía y calidad de vida no van necesariamente unidos, así que se puede meditar en el uso eficiente de la energía y consumir solo la necesaria sin renunciar a la calidad de vida, que sería la satisfacción de las verdaderas necesidades, evitando el desperdicio, y eligiendo la mejor alternativa energética para cada uso: energía solar, gas natural, electricidad, etc. Y así evitar las consecuencias del uso irracional de los energéticos reflejado en los cambios climáticos.

Si se considera el uso adecuado de los aparatos electrodomésticos como una opción para la reducción de los consumos de energía en la Ciudad de México se puede obtener un potencial de ahorro considerable.

El uso inmoderado de los energéticos produce riesgos de desastres causados por el enorme consumo de los mismos y trae como resultado un futuro incierto para todos los habitantes del el Distrito Federal.

5.3.5.- EQUIPAMIENTO

De las 16 delegaciones del Distrito Federal, la Delegación Cuauhtémoc se ubica en el primer sitio del índice general del equipamiento de gobierno y de cultura; de educación y salud ocupa el 2o. lugar; en deporte el 11o. lugar y en áreas verdes el 12o. lugar.

Debido al alto nivel de consolidación y de su ubicación central, tiene una dotación de equipamiento superavitaría con respecto a la población, por lo que a nivel básico se encuentran cubiertos adecuadamente los requerimientos de su población.

La delegación destaca también por la existencia de numerosos elementos de equipamiento cuyos radios de influencia abarcan otras delegaciones e incluso a amplios sectores de la Zona Metropolitana y a nivel nacional.

A continuación se describe de forma general la situación que prevalece en cada uno de los sistemas de equipamiento social, así como los elementos más relevantes, a nivel metropolitano.

Subsistema Educación.

Escuelas preescolares **61 escuelas**.

Escuelas primarias 119 escuelas primarias públicas y 68 privadas, lo que da un total de **187 escuelas**.

En cuanto a escuelas secundarias diurnas 45 federales, 24 para trabajadores y 23 particulares incorporadas y las secundarias técnicas en su totalidad suman 44, 35 particulares y 9 federales, esto da un total de secundarias de **136 escuelas**.

Cuenta además con **4 CETIS**.

A nivel medio superior se cuenta con **92 bachilleratos**, 10 públicos federales y 82 privados; además existen **7 escuelas Normales**.

En educación profesional existen **23 instituciones** de educación superior y en educación especial, reúne **18 elementos** del sector público y uno privado

Con este equipamiento se satisface la demanda de la Delegación que supera el 30%.

Subsistema Cultura.

Se observa una fuerte concentración de elementos dentro de este subsistema, ya que existen **2 Centros Culturales**, **9 Casas de Cultura** que atienden la demanda principalmente a nivel de barrio; **49 teatros**, **59 cines**, **20 museos**, **11 bibliotecas públicas** y **2 zonas arqueológicas**.

Por su importancia destacan los siguientes elementos: Palacio de Bellas Artes, Teatro de la Ciudad, Pinacoteca Virreinal, Museo de la Ciudad de México, Antigua Biblioteca Nacional, Biblioteca México, Biblioteca B. Franklin, Palacio de Minería, Museo Nacional de Arte, Museo Franz Mayer, Museo José Luis Cuevas, Museo del Colegio de San Idelfonso, museo universitario del Chopo; Y las zonas arqueológicas del Templo Mayor y la plaza de las tres Culturas,

Las áreas de Educación y cultura son los equipamientos más importantes por sus dimensiones como por su cobertura de servicios. (Imagen 79)



Imagen 79.- Museo Universitario del Chopo ubicado dentro de la zona de estudio. ⁶⁵

⁶⁵ Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez Hipólito 23/mayo/09

Subsistema Salud.

Se cuenta con **83 unidades médicas** de primer nivel, **7 unidades** de segundo nivel y **8 unidades** de tercer, con un total de 1,053 camas y 1,153 consultorios. Destacan por su capacidad el Centro Médico Nacional Siglo XXI, el Hospital General, el Hospital Homeopático y varios hospitales privados ubicados principalmente en la colonia Roma.

Subsistema Deporte.

En la delegación existen **6 unidades deportivas**, 1 a nivel olímpico, 4 unidades de primer nivel y 1 de segundo nivel.

Subsistema Comercio y Abasto.

En el Centro Histórico existe una concentración muy importante de pequeño comercio especializado, cuyo radio de influencia abarca toda la Zona Metropolitana.

Dentro del sector público este sistema comprende los mercados públicos existentes en la mayoría de las colonias destacando por su importancia y arraigo entre la población, como el conjunto de mercados de la Lagunilla, los mercados de Mixcalco, San Juan, Hidalgo, Martínez de la Torre y Medellín.

Plazas, Parques y Jardines.

Estas áreas representan el 3% del territorio de la delegación. No existen suficientes parques urbanos que atiendan las necesidades de la población, de vecinos, empleados y visitantes, provocando la saturación de los jardines y parques vecinales existentes.

Existen **4 parques y jardines** urbanos Alameda Central, Parque General San Martín, conocido como Parque México, Parque España y Ramón López Velarde, considerados como áreas de valor ambiental, en conjunto conforman una superficie de 6.25 hectáreas. Los parques y jardines públicos vecinales, cumplen una función social y recreativa que representa una superficie de 63.93 hectáreas.⁶⁶

En la siguiente tabla se presenta el equipamiento total de la Delegación Cuauhtémoc:

Equipamiento	Cantidad
Escuelas	528
Áreas culturales	152
Hospitales	98
Unidades deportivas	6
Mercados	40
Oficinas publicas	124
Oficinas privadas	332
Templos	40
Plazas, parques y jardines	4

Tabla 13.- Equipamiento en la Delegación Cuauhtémoc

⁶⁶ <http://www.setravi.df.gob.mx/transparencia/pdfs/cuahte.pdf> 4/mayo/09

Croquis de equipamiento en la Colonia San Rafael.

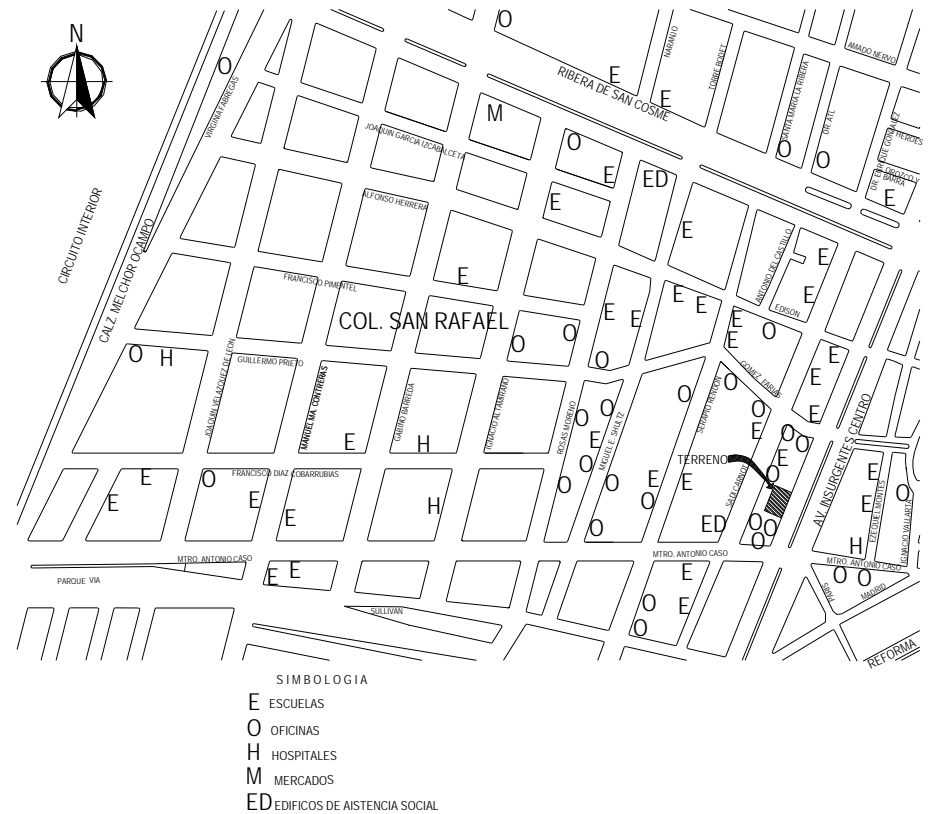


Imagen 80.- Equipamiento en La Colonia San Rafael⁶⁷

⁶⁷ Mapa de Delegación Cuauhtémoc y <http://www.cuahtemoc.df.gob.mx/delegacion/mapa/mapa.swf> 20/enero/2008

Conclusión.

La Delegación Cuauhtémoc cuenta con una gran cantidad de viviendas y por este motivo, la demanda de escuelas es elevada, en estos inmuebles hay gran actividad al igual que en los espacios culturales, en donde existe gran concentración de gente.

Se observa que este gran número de personas que cotidianamente conviven y transitan por las calles y hacen usos de los distintos equipamiento ubicados en la de la Delegación y por esa razón es necesario incrementar las medidas confiables y socialmente factibles, para salvaguardar sus vidas y bienes materiales ante posibles siniestros.

El área central de la delegación, es vulnerable a siniestros como; sismos, inundaciones, desastres de origen químico como los incendios y explosiones, epidemias, a la contaminación ambiental y a las manifestaciones ya que en esa zona se llevan a cabo marchas multidinámicas con frecuencia.

Por esa razón se observa la necesidad de una intervención oportuna en caso de algún incendio o desastre natural. Este proyecto es lo que pretende lograr, una participación oportuna en estos espacios ubicados en la zona centro de la Delegación Cuauhtémoc y así evitar desastres, grandes pérdidas humanas y materiales.

5.3.6.- IMAGEN URBANA

Este aspecto es uno de los más notables, en función del carácter e identidad que debe guardar todo ámbito urbano de la Delegación Cuauhtémoc, para preservar los valores históricos y arquitectónicos que en ella se encuentran, con el fin de que sus habitantes y los de la ciudad, en general, se sientan coparticipes y autores de la calidad del entorno urbano.

La Delegación Cuauhtémoc es muy rica en cuanto a elementos de imagen urbana, ya que en ella se han sabido conjugar los diferentes momentos históricos que actualmente la conforman.

En ella encontramos la ciudad colonial, la ciudad porfirista, y la ciudad moderna; por lo anterior resulta indispensable conservarla ya que es el eje de desarrollo del resto de la ciudad.

El predio se encuentra a una cuadra del cruce de Insurgentes con Paseo de la Reforma, de donde se realiza el siguiente estudio de imagen urbana.⁶⁸

Tipología:

En avenida de los insurgentes la tipología de los edificios presenta poca altura a comparación de los edificios de Reforma, además sobre Insurgentes existen establecimientos comerciales, de vivienda o combinados, presentando las áreas de comercio en la planta baja, los edificios presentan en sus fachadas el manejo de los macizos combinados con vanos cuadrados o rectangulares, esta característica es predominante ya que muchos edificio son de uso habitacional y en Reforma se ven edificios corporativos de oficinas.

En la zona donde se cruza Insurgentes con Reforma se comienzan a ver edificios de mayor altura que en la avenida de los Insurgentes.

Formas:

Los edificios de Reforma presentan una gran altura, se comienza a romper con las figuras escuetas rectangulares, se observa con mayor frecuencia la variación de formas y alturas, se ve el predominio de curvas, remetimientos, el manejo de escalonamientos que rompen con el aspecto tradicional de los edificios.

Materiales:

Los materiales utilizados en los edificios de Reforma consisten en el uso predominante de cristal de color o cristal espejo en toda la fachada, algunos edificios utilizan estructura metálica y aprovechan el darle una vista aparente dejándola visible, el uso del macizo en la fachada no es predominante como en los edificios de Insurgentes.

Alturas:

Las alturas en los edificios de Reforma son notorias a comparación de los de avenida Insurgentes, esto es a causa de que sobre Reforma existen corporativos de oficinas, que requieren mayor amplitud de sus instalaciones y sobre Insurgentes existen edificios de zona residencial

Ritmos:

Los ritmos de estos edificios no se pierden aunque se utilicen variación en las formas, estos ritmos son respetados tanto en la altura, como en lo ancho del edificio, de tal forma que se genera una armonía en las fachadas.

A continuación se presentan algunos edificios localizados en el cruce de reforma e Insurgentes:



Imagen 81.-Se observa un edificio en el cual se ve el predominio del vano sobre el macizo, se encuentra presente el uso de la variación de sus alturas, como una especie de escalonamiento. ⁶⁹

⁶⁸<http://www.setravi.df.gob.mx/transparencia/pdfs/cuauhte.pdf> 4/mayo/09

⁶⁹ Fotografía tomada por Ricardo Rodríguez en la zona de estudio 4/mayo/09.

5.4.- MEDIO SOCIAL

5.4.1.- DEMOGRAFÍA

El volumen de la población del DF no ha dejado de aumentar, aunque en la actualidad a ritmos más lentos.

Durante la década de 1950-60 colateral al fuerte desarrollo industrial que se experimentó en la entidad, se registró una elevada tasa de crecimiento poblacional, la cual representó una tasa de 4.8 por ciento en promedio anual.

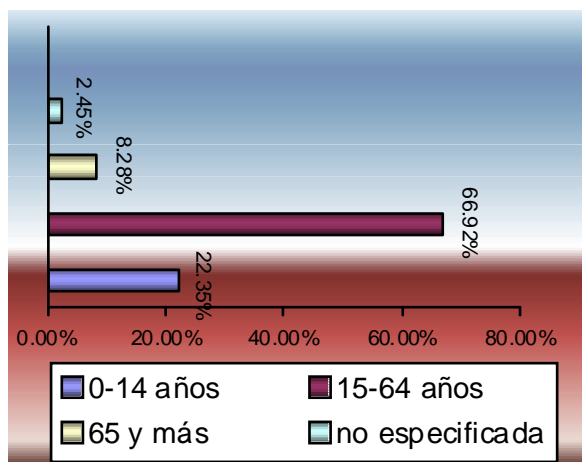
Lo anterior fue debido al crecimiento del volumen de 3,050,442 a 4,870,876 habitantes. Esta tasa de crecimiento fue mayor a la registrada a escala nacional para el mismo periodo (3.1 por ciento). De continuar con estas tasas de crecimiento la ciudad se hubiera duplicado en 14.6 años lo cual significaría una mayor presión sobre los bienes y servicios existentes en la ciudad⁷⁰.

A partir de que la población delegacional comenzó a disminuir a causa de la sustitución de los usos habitacionales, de la carencia de zonas de reserva para crecimiento urbano y el alto costo del suelo.

Se considera que este proceso de despoblamiento es un fenómeno característico de la zona central de la Ciudad de México.

La importancia de conocer la estructura por edades de una población radica en su utilidad para la plantación de políticas de desarrollo.

La gráfica siguiente muestra el predominio de entre los 15 y 64 años de edad en la Delegación Cuauhtémoc.



GRAFICA 4-POBLACION EN LA DELEGACIÓN CUAUHTEMOC SEGÚN EDADES⁷¹

En la siguiente tabla se observa que la Delegación Cuauhtémoc cuenta en mayor proporción en edades de de 25 a 64 años por lo que determino que el desarrollo de actividades, tiene un mayor desarrollo y variedad por las edades que existe en esta Delegación.

Municipio	Grupo de edades				
	Total	0-14	15-64	64 y más	No especificado
Entidad	8,605,239	2,245,014	5,727,870	503,357	128,998
Azcapotzalco	441,008	106,631	297,603	30,115	6,659
Coyoacán	640,423	144,619	445,025	41,711	9,068
Cuajimalpa de Morelos	151,222	44,696	97,220	5,404	3,902
Gustavo A. Madero	1,235,542	320,136	823,595	78,333	13,478
Iztacalco	411,321	103,506	274,047	27,745	6,023
Iztapalapa	1,773,343	524,606	1,160,516	69,871	18,350
La Magdalena Contreras	222,050	61,127	145,637	10,997	4,289
Milpa Alta	96,773	31,679	59,889	4,020	1,185
Álvaro Obregón	687,020	181,503	459,587	37,621	9,309
Tlahuac	302,790	95,713	192,664	10,154	4,259
Tlalpan	581,781	155,600	391,506	25,516	9,15
Xochimilco	369,787	107,321	240,665	15,460	6,341
Benito Juárez	360,478	63,875	249,877	37,726	9,000
Cuauhtémoc	521,348	116,568	348,901	43,088	12,791
Miguel Hidalgo	352,640	73,466	238,324	31,102	9,748
Venustiano Carranza	462,806	115,106	306,222	34,916	6,562

Tabla 14.- Tabulador censal de Población XII, según grupo de edades del año 2005 (INEGI)⁷².

⁷⁰<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/transp/ley2.asp> 15/ marzo/2008

⁷¹ Gráfica elaborada por Ricardo Rodríguez Hipólito 15/marzo de/2008

⁷² Fuente INEGI Tabuladores de muestra Censal XII 15/marzo/2008

5.4.1.1.- DENSIDAD DE POBLACIÓN.

Para determinar las zonas de probabilidad de accidentes en cuanto a la densidad de población se han considerado dos factores:

A) El alto incremento de la población por kilómetro cuadrado de la zona centro de la Delegación Cuauhtémoc, los servicios urbanos básicos requeridos en un área determinada son mayores, incrementándose la probabilidad de accidentes.

B) Velocidad en el aumento de la población. El rápido crecimiento de la población se refleja en la deficiencia de los servicios urbanos básicos. La infraestructura, las facilidades habitacionales y de trabajo no se desarrollan, no son mejoradas de acuerdo al incremento de población, teniendo en aumento las probabilidades de accidentes.

Las entidades con menor y mayor densidad de población en México son Baja California Sur con 7 hab/km² y el Distrito Federal con 5 877 hab/km² respectivamente⁷³.

En contraste, el Distrito Federal, con 1 486 km², es la entidad federativa más pequeña y la de mayor densidad poblacional.

5.4.1.1.1.- CATÁSTROFES Y ACCIDENTES MENORES.

La localización de todos los servicios por el Cuerpo de bomberos en el año de 1995, constituye la comprobación estadística de las zonas de probabilidad de accidentes analizados en los puntos antes mencionados. Para evaluar los datos obtenidos se dividieron los servicios prestados por el Cuerpo de Bomberos en dos grupos

A) Catástrofes: Incluye incendios, derrumbes, explosivos e inundaciones. (Imagen 82 y 83)



Imagen 82.- Incendio forestal⁷⁴



Imagen 83.- Inundaciones⁷⁵

B) Accidentes menores: incluye rescates, cortos circuitos, fugas de gas y accidentes diversos. (Imagen 84)



Imagen 84.- Participación de los bomberos en un rescate⁷⁶

Se localizaron todos los servicios efectuados en el año de 1995, delimitando de esta manera zonas de incidencia de accidentes, las cuales se clasificaron de la siguiente manera: (Tabla 15)

SERVICIOS ANUALES EN LAS ZONAS DE RIESGO	
Zonas de mayor probabilidad	50 a 250 servicios anuales
Zonas de alta probabilidad	20 a 50 servicios anuales
Zonas de baja probabilidad	0 a 20 servicios anuales

Tabla 15.- Probabilidad de riesgos⁷⁷.

Las cantidades indicadas en la tabla muestra la incidencia máxima de accidentes ocurridos en ciertas zonas de una delegación y no el total de los servicios prestados a esta⁷⁸.

Zonas de Riesgo por colonias en la Delegación Cuauhtémoc:

Las zonas de mayor vulnerabilidad en varias colonias de la Cuauhtémoc, a la subdelegación Roma-Condese así como los alrededores del primer cuadro de la ciudad: Tepito, Peralvillo y Santa María la Ribera.

El riesgo mayor, se debe básicamente al tipo de suelo. "Son zonas con suelo arcilloso de un espesor que va de los 30 a 70 metros y donde las ondas sísmicas se amplifican"⁷⁹.

⁷³ <http://cuentame.inegi.gob.mx/poblacion/densidad.aspx?temaP> 9/marzo/08

⁷⁴ <http://www.educared.org.ar/tamtam/Images/incendio-forestal.jpg> 9/marzo/08

⁷⁵ <http://joselias.motime.com/archive>

⁷⁶ arriuze.tripod.com/prensa/archivo/euskalduna.jpg 9/marzo/08

⁷⁷ Gaceta oficial del D.F. con fecha 10 /abril /2000

⁷⁸ Gaceta oficial del D.F. con fecha 10 /abril /2000

⁷⁹ <http://www.eluniversal.com.mx/ciudad/86700.html> 15 de mayo de 2008.

5.4.2.- ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS

En la Delegación Cuauhtémoc la evolución de la estructura por edades representa un desafío, en especial para el mercado de trabajo y la seguridad social, dado que el aumento de la población en edad de trabajar implicara un aumento en la demanda de empleos.

Y al aumentar los empleos se incrementan los factores que pueden generar algún incidente de menor importancia o se puede producir un incidente de alto grado de desastre.

Aunque México es todavía un país joven, tiende a reducirse la proporción de la población menor de 15 años, por lo cual en el país se inicia un proceso de envejecimiento.⁸⁰

En el 2005, la Población Económicamente Activa (PEA) fue de 239,005 personas, es decir el 40% de los 521,348 habitantes de la Delegación. De la PEA, 233,676 personas estaban ocupadas (97.8%) en tanto que 5,329 (2.2%) se encontraban desocupadas.

La situación de la Población Económicamente Inactiva se presenta en la tabla 4, de la que se desprende que las personas dedicadas al hogar, tienen una presencia mayoritaria en la Delegación (47%), seguida de los estudiantes (37%). En este último caso, su participación relativa es menor en la Delegación que en el Distrito Federal, lo que refleja una menor permanencia de jóvenes en los sistemas educativos y una menor demanda en esta materia. También destaca una mayor participación proporcional de jubilados y pensionados por lo que se infiere una mayor demanda para cubrir las necesidades de este sector.

TIPO DE ACTIVIDAD	CUAUHTEMOC	%	DISTRITO FEDERAL	%
Estudiantes	80,884	36.83	1,256,990	39.69
Dedicadas al hogar	104,020	47.39	1,518,298	47.94
Jubilados o pensionados	18,503	8.43	163,626	5.17
Incapacitados	2,800	1.28	32,194	1.02
Otro tipo	13,323	6.07	196,210	6.19
TOTAL P.E. INACTIVA	219,490	100.00	3,167,318	100.00

Tabla 16.- Población económicamente inactiva 2000⁸¹

De la población ocupada que habita en la Delegación Cuauhtémoc, el 76.8% está ubicada en el sector comercial y de servicios, mientras que el 19% se emplea en la industria; sólo 0.2% se dedica al sector primario.

La participación de la población en el sector terciario, como se observa, es mucho menor que la del Distrito Federal en este mismo sector (68%). Por otra parte, la delegación agrupa al 9% de la población total ocupada en los servicios del Distrito Federal.

El cambio observado en la composición por edad de población permite al gobierno consolidar avances en la política social, en educación y salud, pero también significa nuevos retos para la creación de empleos.

La actividad económica más importante en la delegación, tomando en cuenta la unidades económicas censadas en 1993, fue la comercial con 31,177 unidades económicas censadas, las cuales representan el 52% del total delegacional, seguido por los servicios con un 39% y por último las manufacturas con una proporción del 9%, tal y como se observa en el cuadro de abajo.

La actividad económica que ocupa más personal es la de los servicios con el 48%, seguida por el comercio con 35%, mientras que el 17% corresponde a las manufacturas. Los ingresos más elevados se registran en primer término en el sector comercio con el 55.7%; el sector manufacturero contribuye con el 12.8% y finalmente el sector servicios con el 31.6%.

Es de notarse la extraordinaria participación económica de la delegación en el contexto del Distrito Federal, ya que representa alrededor del 20% de la entidad, tanto al nivel de unidades económicas, de personal ocupado, como de producción e ingresos. La presencia más significativa se da en el sector terciario.

En este caso para el proyecto significa buscar más medidas de prevención para evitar desastres ya que la demanda de empleos va incrementando en las zonas de trabajo y tener una intervención oportuna ante accidentes ocurridos por descuidos humanos o desastres naturales⁸².

⁸⁰ <http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/transp/ley2.asp> 15/ marzo/2008

⁸¹ PROGRAMA Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuauhtémoc. 4/mayo/2009

⁸² <http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/transp/ley2.asp> 15/ marzo/2008

5.4.- MARCO LEGAL

5.4.1.- NORMAS SEDESOL

Las normas establecidas por la **Secretaría de Desarrollo Social** mencionan que para los inmuebles destinados a la extinción de incendios y auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes deben cumplir con lo que se establece en las siguientes tablas, las cuales son el Sistema Normativo⁸³

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H	100,001 A 500,000 H	50,001 A 100,000 H	10,001 A 50,000 H	5,001 A 10,000 H	2,500 A 5,000 H
LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
LOCALIDADES DEPENDIENTES				←	←	←
RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	70 KILO METROS (O 1 HORA)					
RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (LA CIUDAD)					
POBLACION USUARIA POTENCIAL	EL TOTAL DE LA POBLACION (100 %)					
UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CAJONES PARA AUTOBOMBA					
CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	SERVICIOS POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA POR TURNO (1)					
TORNOS DE OPERACION (24 HORAS)	1	1	1	1		
CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (SERVICIOS X CADA CAJON PARA AUTOBOMBA X DIA)	(1)	(1)	(1)			
POBLACION BENEFICIADA POR UBS (HABITANTES)	100.00	100.00	100.00			
M2 CONSTRUIDOS POR UBS	150 (M2 CONSTRUIDOS POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA)					
M2 DE TERRENO POR UBS	450 (M2 DE TERRENO POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA)					
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	3 CAJONES POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA (O 1 CAJON POR CADA 50 M2 CONSTRUIDOS)					
CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (POR CAJONES DE AUTOBOMBA)	5 A (+)	1 A 5	1			
MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: CAJONES PARA AUTOBOMBA) (3)	5 (2)	5	1			
CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (3)	1 A (+)	1	1			
POBLACION ATENDIDA (HABITANTES POR MODULO)	500.000	500.000	100.000			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (LA NORMATIVIDAD DE ESTE EQUIPAMIENTO SE INCLUYE PARA SU USO EN LA PLANEACION DEL DESARROLLO URBANO, Y CON CARÁCTER DE "INDICATIVA" PARA SU APLICACION POR LAS AUTORIDADES ESTATALES Y MUNICIPALES).

(1) VARIABLE EN FUNCION DEL TIPO Y MAGNITUD DE LOS SERVICIOS POR ATENDER.

(2) EL MODULO CON UNA AUTOBOMBA SE RECOMIENDA PARA CIUDADES CON MAS DE 1 000,000 DE HABITANTES.

(3) LA DOTACION NECESARIA PUEDE SER CUBIERTA MEDIANTE LA COMBINACION DE LOS DISTINTOS MODULOS PREESTABLECIDOS.

⁸³ <http://www.sedesol.gob.mx/archivos/301109/File/Tomo6.pdf> 16/mayo/08



SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos

2. UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL (*) DE 500,001 H	ESTATAL 100,001 A 500,000 H	INTERMEDIO 50,001 A 100,000 H	MEDIO 10,001 A 50,000 H	BASICO 5,001 A 10,000 H	CONCENTRA CONURBAL 2,500 A 5,000 H
RANGO DE POBLACION	■	■	■	■	■	■
HABITACIONAL	■	■	■	■	■	■
COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	■	■	■	■
INDUSTRIAL	■	■	■	■	■	■
NO URBANO (AGRICOLA, PECUARIO, ETC.)	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲	▲	▲
SUBCENTRO URBANO	■	■	■	■	■	■
CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CORREDOR URBANO	■	■	■	■	■	■
LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	●
FUERA DEL AREA URBANA	■	■	■	■	■	■
CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
AV. SECUNDARIA	●	●	●	●	●	●
AV. PRINCIPAL	●	●	●	●	●	●
AUTOPISTA URBANA	■	■	■	■	■	■
VIALIDAD REGIONAL	■	■	■	■	■	■
RESPECTO A USO DE SUELO						
EN NUCLEOS DE SERVICIO						
EN RELACION A VIALIDAD						

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL



SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos

3. SELECCION DEL TERRENO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H	100,001 A 500,000 H	50,001 A 100,000 H	10,001 A 50,000 H	5,001 A 10,000 H	2,500 A 5,000 H
MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: CAJONES PARA AUTOBOMBA)	5	5	1			
M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	750	750	750			
M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	2.250	2.250	450			
PROFUNDIDAD DEL PREDIO (ANCHO/LARGO)	1 : 1 A 1 : 2					
FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (METROS)	35	35	15			
NUMERO DE FRENTEROS RECOMENDABLES	3	3	2			
PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% (POSITIVA)					
POSICION EN MANZANA	CABECERA (1)	CABECERA (1)	ESQUINA (1)			
AGUA POTABLE	●	●	●			
ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●			
ENERGIA ELECTRICA	●	●	●			
ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●			
TELEFONO	●	●	●			
PAVIMENTACION	●	●	●			
RECOLECCION DE BASURA	●	●	●			
TRANSPORTE PUBLICO	■	■	■			

CARACTERISTICAS FISICAS

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ↗ NO NECESARIO

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
(1) OTRA UBICACION FACTIBLE DE APLICAR ES LA POSICION A MEDIA MANZANA



SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDE SOL) ELEMENTO: Central de Bomberos

3. SELECCIÓN DEL TERRENO

MÓDULOS TIPO (1) (3)	A 10 AUTOBOMBAS				B 5 AUTOBOMBAS				C 1 AUTOBOMBAS				
	No. DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)		No. DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)		No. DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)		No. DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)		
		CUBIERTA	DESCUBIERTA		CUBIERTA	DESCUBIERTA		CUBIERTA	DESCUBIERTA		CUBIERTA	DESCUBIERTA	
COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS													
AUTOBOMBAS	16	53	530	5	53	285	1			1		53	
SERVICIOS AUXILIARES	1		200	1		100	1			1		20	
ADMINISTRACIÓN Y CONTROL	1		100	5		50	1			1		10	
DORMITORIOS Y VESTIDORES			250			125						25	
COCINA, COMEDOR, ESTANCIA	1		280	1		140	1			1		28	
SANITARIOS			80			40						8	
BODEGA Y CUARTO DE MAQUINAS	1		60	1		30	1			1		6	
PATIO DE MANIOBRAS	1		1,100	1		500	1			1		110	
ESTACIONAMIENTO (CAJONES)	30	22	660	15	22	330	3			3		66,0	
			1,240			620						124	
SUPERFICIES TOTALES			1,500			3,000						150	300
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2			1,500			750						150	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2			1,500			750						150	
SUPERFICIE DE TERRENO M2			4,500			2,250						450	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIÓN (3) PISOS			1 (5 METROS)			1 (5 METROS)						1 (5 METROS)	
COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO COS (1)			0.33 (33 %)			0.33 (33 %)						0.33 (33 %)	
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO CUS (1)			0.33 (33 %)			0.33 (33 %)						0.33 (33 %)	
ESTACIONAMIENTO CAJONES			30			15						3	
CAPACIDAD DE ATENCIÓN SERVICIOS POR DÍA			(4)			(4)						(4)	
POBLACIÓN ATENDIDA HABITANTES			1'000,000			500,000						100,000	

OBSERVACIONES: (1) COS= AC/ATP CUS= ACT/ATP AC= ÁREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= ÁREA CONSTRUIDA TOTAL

SEDESOL= SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

(2) EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y LAS SUPERFICIES INDICADAS PUEDEN VARIAR EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS.

(3) EL MÓDULO TIPO DE 10 AUTOBOMBAS RECOMENDABLE PARA CIUDADES MAYORES DE 1 MILLÓN DE HABITANTES.

(4) VARIABLE EN FUNCIÓN DEL TIPO Y MAGNITUD DE LOS SERVICIOS POR ATENDER.

Análisis del marco legal SEDESOL.

Sistema normativo de equipamiento.

Localización.

La localización para esta Estación de Bomberos es a nivel regional, donde el rango de población está ubicado en más de 500,001 habitantes.

En la Delegación Cuauhtémoc actualmente se cuenta con 521,348 habitantes por lo que la Estación en esta zona resulta ser un elemento indispensable.

El radio de servicio que debe cubrir la Estación debe ser de 70 kilómetros o 1 hora de trayecto al acudir a las emergencias como máximo.

Dotación.

La población usuaria potencial de la Estación será del 100% de la población. La dotación para las unidades de servicio o cajones para autos bomba será de: 1 cajón para autobomba prestara servicio o estará disponible por turno y el turno para su operación será de 24.00 horas.

La población que se verá beneficiada por auto bomba será de 100.00 habitantes.

Dimensionamiento.

Cada cajón para autobomba debe equivaler a 150 m2 construidos o un cajón para autobomba debe equivaler a 450 m2 de terreno.

Se debe contar con tres cajones para estacionamiento por cada cajón para autobomba.

Dosificación.

Por cada cajón para autobomba deberán estar disponibles 5 unidades.

La cantidad de cajones disponibles recomendables por turno de 24 horas será 1.

La población atendida por cajón de autobomba será de 500.00 habitantes.

Respecto al uso de suelo.

Si el uso de suelo para la dotación de una Estación de Bomberos es habitacional, comercial, oficinas, servicios o industrial, el sistema normativo SEDESOL establece que, la dotación para una Estación de Bomberos es condicionada. Una de estas condiciones establece que el lugar destinado para la construcción de una Estación de Bomberos sea en una localización especial y se encuentre ubicada sobre una vialidad primaria o secundaria, si el terreno se ubica sobre una calle o andador peatonal o una calle local no es recomendable su dotación.

Características físicas.

Las unidades recomendables por un cajón para autobomba, en este caso que la población es de más de 500,001 habitantes se requieren 5 unidades.

Se requiere un modulo para autobomba por cada 750 m2 de construcción.

El área total construida de este proyecto de tesis es de (2603.68 m2) entre (750 m2) de construcción tenemos que:

Se requieren 3.47 módulos por lo tanto son 3 módulos requeridos para autobomba.

El predio debe tener como mínimo un frente de 35.00 metros lineales. Las pendientes recomendables para el predio deben ser de 2% a 8%.

La posición del predio en la manzana debe ser cabecera en cualquier extremo, otra posición factible del predio es que se ubique a media manzana.

Requerimiento de infraestructura y servicios.

La zona en donde se ubique la Estación de Bomberos debe contar con los siguientes servicios de infraestructura:

Agua potable	(indispensable)
Alcantarillado y/o drenaje	(indispensable)
Energía eléctrica	(indispensable)
Alumbrado público	(indispensable)
Telefonía	(indispensable)
Pavimentación	(indispensable)
Recolección de basura	(indispensable)
Transporte público	(recomendable)

5.4.2.- PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA DELEGACION CUAUHTEMOC.

Normatividad de la zona especial de desarrollo urbano controlado;

Es importante mencionar que el hablar de la normatividad de Las Zonas Especiales de Desarrollo Controlado, marcara los parámetros en el desarrollo del diseño arquitectónico y del proyecto.

Zonas Especiales de Desarrollo Controlado.- Son instrumentos normativos que apoyan a la planeación de la ciudad de México y son incorporadas a los Programas Parciales Delegacionales, ya que su propósito es llevar a cabo una planeación más detallada en zonas especiales que presentan una problemática especial en cuanto a sus usos del suelo. Las zonas especiales del desarrollo controlado aprobadas son; la Alameda y la colonia Cuauhtémoc⁸⁴.

De acuerdo a las Normas Generales, sus características son las siguientes

NORMAS GENERALES			
De plantación urbana	De imagen urbana	De construcción	De medio ambiente
Limites: Al norte Av. Parque Vía y Sullivan; Al oriente Av. Insurgentes norte; paseo de la reforma y al poniente Calzada Melchor Ocampo o Circuito Interior.	Las alturas máximas de construcción serán las indicadas en el plano de uso de suelo, excluyendo los cubos de elevadores. Escaleras y equipos de servicio.	Todas las obras que se lleven a cabo en los predios sobre el paseo de la reforma. Requieren un estudio de los impactos que generen. El impacto se precisara en varios rubros. 1.- Ambientales y ecológicos. 2.- Urbanos 3.- socio económicos 4.- infraestructura 5.- Culturales y patrimoniales.	El % de área libre de construcción del predio de hasta 500 m2 20% Mas de 500 metros. 25% de 2500 hasta 5000 m2 30%. Mas de 5000 m2 35%. Deberán estar cubiertos, por materiales que permitan la filtración del agua al subsuelo.
Para la fusión de terrenos de diferentes usos se mantendrá el uso de suelo para cada una de las partes fusionadas. Cuando se fusionen dos predios de distintas alturas permitidas se aplicara la correspondiente a cada uno de los lotes fusionados.		Las construcciones de 5 niveles o más que se pretendan desarrollar en predios mayores a 350 m2 tendrán una restricción de 3 m al frente, cuando se trate de un predio en esquina se respetaran las restricciones en ambos frentes.	
		Serán permitidas las fusiones de los predios para los usos de estacionamiento. De 70 m2 a 120 m2: 1 pisos /vivienda.	

NORMAS GENERALES			
De plantación urbana	De imagen urbana	De construcción	De medio ambiente
		La proporción de los cajones Chicos y grandes será de 40% y de 60% respectivamente.	
		No de cajones en zona habitacional: De 121 m2 o más: 2 pisos/ vivienda.	
		Oficinas admón. oficinas privadas y oficinas corporativas: 1 cajón por cada 30 m2 construidos más un 40% 30 m2 construidos mas un 40% más para visitantes.	
		Restaurantes con venta de bebidas alcohólicas 1 por cada 7.5 m2 sin venta: 1 por cada 15 m2.	
Habitacional hasta 4 niveles o 12 metros de altura.	Hudson Duero, Ganges, Niágara, Ebro, Po, Usumacinta y Eúfrates (de circuito interior hasta Río Lerma)		
Habitacional hasta 4 niveles o 15 m de altura	Elba de la planta, Nilo, Guadalquivir, Danubio, Tiber Sena		
Habitacional hasta 6 niveles o 18 metros de altura.	Atoyac, Volga y Papaloapan.		
Habitacional/ comercial altura hasta 5 niveles o 15 metros de altura.	Lerma		
Habitacional con comercio solo en planta baja. Altura hasta 6 niveles o 18 metros de altura.	Nilo, Guadalquivir Sena, Danubio, Amazonas, Eva, Guadiana, Marren, Tamesis y plaza final. (de Lerma a paseo de la Reforma)		
Habitacional plurifamiliar y/o oficinas con comercio. Altura hasta 6 niveles o 18 metros de altura.	Mississippi, Tiber y Rhin.		
Habitacional plurifamiliar y/o oficinas con comercio. Altura hasta 6 niveles o 18 metros de altura.	Melchor Ocampo y Villalagin.		
Habitacional plurifamiliar y oficinas y/o servicios turísticos con comercio en planta baja conforme al reglamento de construcciones	Paseo de la reforma		

Tabla 17.- Zonas Especiales de Desarrollo Controlado en Cuauhtémoc⁸⁵

⁸⁴ Gaceta oficial del D.F. con fecha 10 /abril /2000

⁸⁵ Gaceta oficial del D.F. con fecha 10 /abril /2000

TABLA DE USO DE SUELO URBANO DE LA ZEDEC⁸⁶.
 DELEGACION CUAUHTÉMOC
 SIMBOLOGIA.

USO PERMITIDO
USO PROHIBIDO

CLASIFICACIÓN DE USO DE SUELO			Habitación Unifamiliar y/o Plurifamiliar. 12.00m. 15.00m. 18.00m.	Habitación Unifamiliar y/o Plurifamiliar con Comercio. 15.00 m.	Habitación Unifamiliar y/o Plurifamiliar con Comercio en Planta Baja. 18.00 m.	Habitación al Plurifamiliar y/o Oficinas sin Servicios. 18.00m.	Habitación al Plurifamiliar y/o Oficinas con Comercio. 18.00m.	Habitación al Plurifamiliar y/o Oficinas con Servicios y/o Comercios en Planta Baja. Altura conforme al Reglamento de Construcciones para el D.F. Vigente.	Áreas Verdes y Espacios Abiertos.
HABITACIÓN	VIVIENDA	Habitación Unifamiliar							
		Habitación Plurifamiliar							
	Administración Pública	Sucursales de banco, casas de cambio y casas de bolsa.							
		Representaciones oficiales y Embajadas Extranjeras							
	Administración	Oficinas Corporativas y/o Privadas. Particulares hasta 40.0m2.							
		Venta de abarrotes, comestibles y comida elaborada sin servicio de comedor, panadería o pastelería							
		Venta de artículos en general y especialidades.							
		Farmacias y droguerías.							
		Reparación de artículos en general.							
		Venta de materiales eléctricos, electrónicos, sanitarios, ferreterías y pinturas.							
	Tienda de Productos Básicos y de Especialidades	Salas de belleza, peluquerías, lavanderías, tintorerías, sastrerías, estudios y laboratorios fotográficos y de copiado.							
		Venta de refacciones, llantas y accesorios de Vehículos sin taller de reparación.							
		Talleres menores de herrería, carpintería, ebanistería, talabartería, calzado y productos artesanales							
	Centros de Salud	Talleres mecánicos dental, laboratorio de análisis Clínicos y radiólogos.							
	Asistencia Animal	Clinicas Veterinarias y tiendas de Animales.							
	Educación Mental	Guarderías y jardín de niños.							
	Entretención	Galerías de arte, museos, centros de exposición auditorios, teatros, cines, salas de conciertos o cinescópicas, gimnasios.							
	Recreación Social	Centros comunitario, centros culturales y salones para fiestas infantiles.							

⁸⁶http://www.siege.df.gob.mx/geografico/mapas/delegaciones/normatividad/uso_suelo_cuauh_pp.pdf 27/mayo/08

		clubes sociales.							
		Salones para banquete y de baile (únicamente en instalaciones hoteleras).							
	Instrucciones Religiosas	Templos o lugares para el culto.							
	Alimentos y Bebidas	Cafés o restaurantes sin venta de bebidas alcohólicas (excepto cerveza y vino de mesa).							
		Restaurantes con ventas de bebidas alcohólicas, centros nocturnos, bares y video bares (Únicamente en instalaciones hoteleras).							
	Alojamiento	Hoteles.							
	Transporte Terrestre	Estacionamientos públicos y privados.							
	Comunicaciones	Agencia de correos, telegrafos teléfonos y telecomunicaciones, sin guardia de vehículos ni taller de reparaciones.							
ESPACIOS ABIERTOS	Policia	Garita o caseta de policia sin guardia de vehiculos.							
	Bomberos	Subestación de bomberos.							
	Emergencias	Puestos de socorro o central de ambulancias.							
	Espacios Abiertos	Plazas, explanadas, jardines o parques.							

Tabla No. 18.- Clasificación de uso de suelo para la Delegación Cuauhtémoc

ÁREAS LIBRES DE CONSTRUCCIÓN

El área libre deberá ser primordialmente área verde o estar cubierta con materiales que permitan la filtración del agua al subsuelo, esta área podrá ser utilizada para estacionamiento.⁸⁷

COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO (COS)

Será de acuerdo a lo que dispone la siguiente tabla:

Zonificación secundaria	Superficie del predio	Área libre Mínima (%)
Todas las demás zonas secundarias	Hasta 500 m2.	20
	Más de 500 m2. Hasta 2,500 m2	25
	Más de 2,500 m2. Hasta 5,000 m2	30
	Más de 5,000 m2.	35

Tabla No. 19.- Áreas libres para las construcciones.

COS (superficie construida P.B.) entre (área total del predio) = (superficie de desplante)
 (1 - % superficie de desplante) = (% de COS) por (superficie total del predio) = (área de COS)

$$(896.39 \text{ m}^2) \text{ entre } (1385.00) = (0.64 \%)$$

$$(1 - 0.64) = (0.36 \%) \text{ por } (1385.00) = (498.60 \text{ m}^2)$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO (CUS)

CUS (superficie total construida) entre (numero de niveles permitidos) = (superficie de desplante)
 (superficie de desplante) entre (superficie total del terreno) = (% de CUS)

$$\text{CUS } (2603.68 \text{ m}^2) \text{ entre } (3) = (867.89 \text{ m}^2)$$

$$(867.89 \text{ m}^2) \text{ entre } (1385.00 \text{ m}^2) = (0.63 \%)$$

⁸⁷http://www.siege.df.gob.mx/geografico/mapas/delegaciones/normatividad/uso_suelo_cuauh_pp.pdf 28/mayo/08

5.4.3.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL

Para el desarrollo de todo proyecto arquitectónico es fundamental tomar en cuenta el reglamento de construcciones, en este caso para el Distrito Federal.

Dentro de los artículos que reglamentan el desarrollo para el proyecto Estación de Bomberos tenemos:

Titulo primero

Topología de las construcciones, genero de construcción y magnitud de intensidad de ocupación;

Art. 5º.- Para efectos de este reglamento, las edificaciones en el Distrito Federal, se clasificaran en los siguientes géneros y rangos de magnitud: (11.7 Seguridad, 11.7.3 Bomberos)

Género	Magnitud e intensidad de ocupación	
11.7	SEGURIDAD	
11.7.1	Defensa (Fuerza Aérea, Armada y Ejército)	Hasta 250 ocupantes
11.7.2	Policia (garitas, estaciones, centrales de policia, encierro de vehículos)	Más de 250 ocupantes
11.7.3	Bomberos	Cualquier magnitud
11.7.4	Reclusorios y reformatorios	
11.7.5	Emergencias (puestos de socorro y centrales de ambulancias)	

Tabla No.20 Géneros y rangos de magnitud

Titulo Segundo

Vías públicas y otros bienes de uso común, uso de suelo;

Art. 7º.- Los inmuebles que en el plano oficial de un fraccionamiento aprobado por el departamento aparezcan destinados a vías públicas, al uso común o algún servicio público se consideran, al uso común o algún servicio público se consideran, por ese solo hecho, como bienes del dominio público del propio departamento, para cuyo efecto, la unidad administrativa correspondiente, remitirá copias del plano aprobado al registro del programa, al Registro público de la propiedad y a la Tesorería del departamento del Distrito Federal para que hagan los registros y las cancelaciones respectivas.

Art. 8º.- Las vías públicas y los demás bienes de uso común o destinados a un servicio público, son bienes del dominio público del departamento, regidos por las disposiciones contenidas en la ley Orgánica.

La determinación de vía pública oficial la realizara a través de los planos de alineamiento, números oficiales y derechos de vía que formen parte integrante de la documentación técnica de los programas parciales y de las declaratorias que, en su caso, se dicten.

Art. 9º.- el departamento no estará obligado a expedir constancia de uso de suelo, alineamiento y número oficial, licencia de construcción, orden o autorización para la instalación de servicios públicos en predios con frente a vías públicas de hecho o aquellas que se presumen como tales, si dichas vías no

son de las señaladas oficialmente con ese carácter en el plano oficial, conforme al artículo 6º de ese reglamento.

Uso de la vía pública;

Art. 11º.- Se requiere de autorización del departamento para:

- I. Realizar obras, modificaciones o reparaciones en la vía pública;
- II. Ocupar la vía pública con instalaciones de servicio público, comercios semifijos, Construcciones provisionales, o mobiliario urbano;
- III. Romper el pavimento o hacer cortes en las banquetas y guarniciones de la vía pública para la ejecución de obras públicas o privadas, y
- IV. Construir instalaciones subterráneas en la vía pública.

El departamento, en correspondencia, con los programas de desarrollo urbano y sectoriales de vialidad, podrá otorgar autorización para las obras anteriores, señalando en cada caso las condiciones bajo las cuales se conceda, los medios de producción que deberán tomarse, las acciones de restitución y mejoramiento de las aéreas verdes y zonas arboladas afectadas, y los horarios en que deban efectuarse. Los solicitantes estarán obligados a efectuar las preparaciones correspondientes para restaurar o mejorar el estado original de la vía pública, o a pagar su importe cuando el departamento las realice.

Art. 12º.- No se autorizara el uso de las vías públicas en los siguientes casos:

- I. Para aumentar el área de un predio o de una construcción;
- II. Para obras, actividades o fines que ocasionen molestias a los vecinos tales como la producción de polvos, humos, malos olores, gases, ruido y luces intensas;
- III. Para conducir líquidos por su superficie;
- IV. Para depósito de basura y otros desechos;
- V. Para instalar comercios semifijos en vías primarias y de acceso controlado, y
- VI. Para aquellos otros fines que el departamento considere contrario al interés público.

Art. 13º.- Los permisos o concesiones que el departamento otorgue para la ocupación, uso y aprovechamiento de las vías públicas o cualesquiera otros bienes de usos comunes o destinados a un servicio público, no crean ningún hecho real o posesorio.

Los permisos o concesiones serán siempre revocables y temporales y en ningún caso podrán otorgarse con perjuicio del libre, seguro y expedito tránsito, del acceso a los predios colindantes, de los servicios públicos instalados, o en general, de cualquiera de los fines a que estén destinadas las vías públicas y los bienes mencionados.

Art. 14º.- Toda persona física o moral que ocupe con obras o instalaciones la vía pública, estará obligada a retirarlas por su cuenta cuando el departamento lo requiera, así como a mantener las señales viales y cualesquiera otras necesarias para evitar accidentes.

En los permisos que el propio departamento expida para la ocupación o uso de la vía pública, se indicara el plazo para retirarlas obras o las instalaciones a que se ha hecho referencia.

Restricciones para las construcciones;

Arts. 32º.- Los proyectos para edificios que contengan dos o mas de los usos a que se refiere este reglamento, se sujetaran a cada una de sus partes a las disposiciones y normas que establezcan los programas parciales correspondientes.

Art. 33º.- El departamento tendrá la facultad de fijarlas distintas zonas en las que, por razones de planeación urbana se divida en el distrito federal y determinara el uso al que podrán destinarse los predios, así como el tipo, clase, altura e intensidad de las construcciones o de las instalaciones que puedan levantarse en ellos sin perjuicio de que se apliquen las demás restricciones establecidas por la ley y sus reglamentos.

Título quinto

Requerimientos del proyecto Arq. (Alturas de edificaciones separación entre edificios colindantes y requerimientos de estacionamientos para edificios);

Art. 78.- Las edificaciones que, conforme a los programas parciales, tengan intensidad media o alta, cuyo límite posterior sea orientación norte y colinden con inmuebles de intensidad baja o muy baja, deberán observar una restricción hacia dicha colindancia del 15% de altura máxima, sin perjuicio de cumplir con lo establecido en este reglamento para patios de iluminación y ventilación.

Se deberá verificar que la separación de edificios nuevos con predios o edificios colindantes Cumplan con lo establecido en el artículo 211 de este reglamento, los Programas Parciales y sus Normas Complementarias.

Art.79.- la separación entre edificios de habitación plurifamiliar de hasta 50 viviendas será cuando menos la que resulte de aplicar la dimensión mínima establecida en este reglamento para patios de iluminación y ventilación de acuerdo al tipo del local y a la altura promedio de los paramentos de los edificios en cuestión.

En conjuntos habitacionales de más de 50 viviendas la separación entre edificios en dirección norte sur será por lo menos del 60% de la altura promedio de los mismos, y en dirección este oeste será por lo menos del 100%.

Art. 80. Las edificaciones deben contar con los espacios para estacionamiento de vehículos que se establecen en las normas técnicas complementarias.

Requerimientos de habitabilidad y funcionamiento;

Art. 81. Los locales de las edificaciones según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen en las normas técnicas complementarias correspondientes.

Requerimientos de higiene, servicios y acondicionamiento ambiental;

Art. 82.- Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con las normas técnicas complementarias.

Art. 83.- Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el numero mínimo, tipos de muebles y sus características que se establecen a continuación:

- I. Las viviendas con menos de 45 m2 contarán, cuando menos, con un excusado, una regadera y uno de los siguientes muebles: lavabo, fregadero o lavadero.
- II. Las viviendas con superficie igual o mayor a 45 m2 contarán, cuando menos, con un excusado, una regadera, un lavabo, un lavadero y un fregadero.
- III. Los locales de trabajo y comercio con superficie hasta 120 m2 y hasta 15 trabajadores o usuarios contarán, como mínimo, con un excusado y un lavabo o vertedero;
- IV. En los demás casos se proveerán los muebles sanitarios de conformidad con lo dispuesto en las Normas Técnicas Complementarias.

Art. 85.- Las edificaciones que requieran la licencia de uso de suelo, con una altura de más de 4 niveles, deberán observar lo dispuesto en las Normas Técnicas Complementarias, en lo que se requiere al almacenamiento y a La eliminación de la basura.

Art. 86.- deberán ubicarse uno o varios locales para almacenar depósitos o bolsas de basura, ventilados y a prueba de roedores, en los siguientes casos y aplicando los índices mínimos de dimensionamiento.

- I. Conjuntos habitacionales con más de 50 viviendas, a razón de 40 lt./habitante,
- II. Otros usos no habitacionales con más de 500 m2 sin incluir estacionamientos, a razón de 0.01 m2/m2 construidos.

Art. 87.- Las obras para almacenar residuos sólidos peligrosos, químicos-tóxicos y radioactivos se ajustaran al presente Reglamento, a sus Normas Técnicas complementarias y a las Leyes y Reglamentos aplicables.

Art. 90.- Los locales en edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior, así como la iluminación diurna y nocturna en los términos que fijen las Normas Técnicas complementarias.

Circulaciones y elementos de comunicación;

Arts. 93.- Todas las edificaciones deberán contar con buzón para recibir comunicación por correo, accesibles desde el exterior.

Art. 94.- En las edificaciones de riesgo mayor, clasificadas en el art. 117 de este reglamento, Las circulaciones que fusionen como salidas a la vía pública o conduzcan directa o indirectamente a estas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda escrita "SALIDA" o "SALIDA DE EMERGENCIA" según el caso.

Art. 95.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa que conduzca directamente a la vía pública áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de 30 metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industria, que podrá ser de 40 metros como máximo.

Estas distancias podrán ser decomisadas hasta en un 50 % si la edificación o local cuenta con un sistema de extinción de fuego según lo establecido en el art. 122 de este reglamento.

Art. 98.- Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m. cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores.

Art. 99.- Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m. y con una anchura adicional no menor de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

Art. 100.- Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras o montacargas. Con un ancho mínimo de 0.75 m. y con las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

Art. 102.- Salida de emergencia es el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública o áreas exteriores comunicadas directamente con esta, adicionales a los accesos de uso normal, que se requerirá cuando la edificación sea de riesgo mayor según la clasificación del art. 117 de este reglamento;

- I. Las salidas de emergencia serán en igual número y dimensiones que las puertas, circulaciones horizontales y escaleras a que se refieren los artículos 98 a 100 de este reglamento y deberán cumplir con todas las demás disposiciones establecidas en esta sección para circulaciones de uso normal.
- II. No se requerirán escaleras de emergencia en las edificaciones de hasta 25.00 m de altura, cuyas escaleras de uso normal existen ubicadas en locales en planta baja abiertos al exterior en por lo menos uno de sus lados, aun cuando sobrepasen los rangos de ocupantes y superficie establecidos para edificaciones de riesgo menor en el artículo 117 de este reglamento;
- III. Las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo de cada nivel de la edificación, sin atravesar locales de servicio como cocinas y bodegas; y
- IV. Las puertas de las salidas de emergencia deberán contar con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje.

Art. 108.- Todo estacionamiento publico deberá estar drenando adecuadamente, y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

110.- Los estacionamientos tendrán áreas de espera techadas para la entrega y recepción de vehículos ubicadas a cada lado de los carriles que se refiere el artículo anterior, con una longitud mínima de seis metros y una anchura no menor de un metro veinte centímetros. El piso terminado estará elevado 15 cms. Sobre la superficie de rodamiento de los vehículos.

El departamento establecerá otras condiciones, según sea el caso, considerando la frecuencia llegada de los vehículos, la ubicación de inmueble y sus condiciones particulares de funcionamiento.

Previsiones contra incendios;

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

Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y aprobados periódicamente. El propietario o el Director Responsable de Obra designado para la etapa de operación y mantenimiento, en las obras que se requiera según el artículo 64 de este Reglamento, llevara un libro donde registrara los resultados de estas pruebas y lo exhibirá a las autoridades competentes a solicitud de estas.

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

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

- I. De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00 m. de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3000.00 m2, y
- II. De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25.00 m. de altura o más de 250 ocupantes o más de 3000.00 m2 y, además, las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

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

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 mínima al Fuego en horas
	Edificaciones de Riesgo mayor	Edificaciones de Riesgo menor
Elementos estructurales(columnas, vigas, trabes, Entrepisos, techos, muros de carga) y muros en escaleras, rampas y elevadores	3	1
Escaleras y rampas	2	1
Puertas de comunicación a escaleras, rampas y elevadores	2	1
Muros interiores divisorios	2	1
Muros exteriores en colindancias y muros en circulaciones horizontales	1	1
Muros en fachadas		Material incombustible (a)

Tabla No. 21.- Elementos constructivos de las edificaciones

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

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

Dispositivos de seguridad y protección;

Art. 141.- Las edificaciones deberán estar equipadas con sistemas pararrayos en los casos y bajo en losV. casos y bajo las condiciones que se determinen en las Normas Técnicas Complementarias.

Art. 143.- Las edificaciones señaladas en este artículo deberán contar con un local de servicio médico consistente en un consultorio con mesas de exploración, botiquín de primeros auxilios y un sanitario con lavado y excusado.

Instalaciones hidráulicas y sanitarias;

Art. 154.- Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de 10 Lts por minuto, y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos y las Tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no consumen más de diez litros por minuto.

Art. 157.- las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocaran con una pendiente mínima de 2%.

Art. 159.- Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 cm. De diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm. De diámetro mínimo que se prolongara cuando menos 1.5 m. arriba del nivel de la azotea de la construcción.

La conexión de tuberías de desagüe con albañales deberá hacerse por medio de obturadores hidráulicos fijos, provistos de ventilación directa.

Art. 160.- Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores a diez metros entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser 40 X 60 cm., cuando menos, para profundidades de hasta un metro; de 50 X 70 cm. Cuando menos para profundidades mayores de uno hasta dos metros y de 60 X 80 cm., cuando menos, para profundidades de más de dos metros. Los registros deberán tener tapas con cierre hermético, a prueba de roedores.

Cuando un registro deba colocarse bajo locales de trabajo y reunión deberán tener doble tapa con cierre hermético.

Art. 163.- Se deberán colocar desarenadores en las tuberías de aguas residuales de estacionamientos públicos descubiertos y circulaciones empedradas de vehículos.

Instalaciones eléctricas;

Art. 165.- Los proyectos deberán contener como mínimo, en su parte de instalaciones eléctricas lo siguiente:

- I. Diagrama unifilar
- II. Cuadro de distribución de cargas por circuito;
- III. Planos de plantas y elevación, en su caso;
- IV. Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas
- V. Lista de materiales y equipo por utilizar, y
- VI. Memoria técnica descriptiva

Art. 166.- Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deberán ajustarse a las disposiciones establecidas en las Normas Técnicas Complementarias de instalaciones eléctricas y por este reglamento.

Art. 168.- Los circuitos eléctricos de iluminación de las edificaciones consideradas en el art. 5 de este reglamento deberán tener un interruptor por cada 50 m2 o fracción de superficie iluminada excepto las de comercio, recreación e industria que deberán observar lo dispuesto en las Normas Técnicas Complementarias.

Art. 169.- Las edificaciones de salud, recreación, comunicaciones y transportes deberán tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillo salidas vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrentes, salas de curaciones, operaciones y expulsión y letrero e indicadores de salidas de emergencia, en los niveles de iluminación establecido por este reglamento y sus Normas Técnicas Complementarias para esos locales.

Medidas de seguridad estructural;

Art. 172.- Este título contiene los requisitos que deben cumplirse en el proyecto, ejecución y mantenimiento de una edificación para lograr un nivel de seguridad adecuado contra fallas estructurales, así como un comportamiento estructural aceptable en condiciones normales de operación.

La documentación requerida de proyecto estructural deberá cumplir con lo previsto en el artículo 56 de este Reglamento.

En el libro Bitácora deberá anotarse, en lo relativo a los aspectos de seguridad estructural, la descripción de los procedimientos de edificación utilizados, las fechas de las distintas operaciones, la interpretación y la forma en que se han resuelto detalles estructurales no contemplados en el proyecto estructural, así como cualquier modificación o adecuación que resulte necesaria al contenido de los mismo. Toda modificación, adición o interpretación de los planos estructurales deberá ser aprobado por el Directo Responsable o por el corresponsable en Seguridad Estructural, en su caso. Deberán elaborarse planos que incluyan las modificaciones significativas del proyecto estructural que se haya aprobado y realizado. Las disposiciones de este Título se aplican tanto a las edificaciones nuevas como a las modificaciones, ampliaciones, obras de refuerzo, reparaciones y demoliciones de las obras a que se refiere este reglamento.

Para puentes túneles, torres, chimeneas y estructuras industriales no convencionales, pueden requerirse disposiciones específicas que difieran en algunos aspectos de las contenidas en este Título.

Los procedimientos de revisión de la seguridad para cada uno de estos casos deberán ser aprobados por las autoridades, competentes del Departamento.

Art. 173.- El departamento expedirá Normas Técnicas complementarias para definir los requisitos específicos de ciertos materiales y sistemas estructurales, así como procedimientos de diseño para acciones particulares, como efectos de sismos y de vientos.

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

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

II.- Grupo B. Edificaciones comunes destinadas a vivienda, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el grupo A, las que se subdividen en:

- a) Subgrupo B1. Edificaciones de más de 30 m. de altura o con más de 6,000 m² de área total construida, ubicadas en las zonas I y II a que se alude en el artículo 175, y construcciones de más de 15 m. de altura o 3,000 m² de área total construida, en zona III ; en ambos casos las aéreas se refieren a un solo cuerpo de edificio que cuente con medios propios de desalojo, (acceso y escaleras), incluyen las aéreas del anexo, como pueden ser los propios cuerpos de escaleras. El área de un cuerpo que no cuente conl. medios propios de desalojo se adicionara a la de aquel otro a través del cual se desaloje. Además templos, salas de espectáculos y edificios que tengan salas de reunión que puedan alojar más de 200 III. personas, y IV.
- b) Subgrupo B2. Las demás de este grupo.

Art. 175.- Para fines de estas disposiciones, el distrito federal se considera dividido en las zonas I a III, dependiendo del tipo de suelo.

Las características de cada zona y los procedimientos para definir la zona que corresponde a cada predio se fijan en el capítulo VIII de este Título.

Las características de cada zona

Materiales y procedimientos de construcción;

Arts. 255.- Los materiales empleados en las construcciones deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

I. La resistencia, calidad y características de los materiales empleados en la construcción, serán las que se señalen en las especificaciones de diseño y los planos constructivos registrados, y deberán satisfacer las Normas Técnicas Complementarias de Este reglamento y las normas de calidad establecidas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, y

II. Cuando se proyecte utilizar en una construcción algún material nuevo del cual no existan Normas Técnicas Complementarias o Normas de Calidad de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, el Director Responsable de Obra deberá solicitar la aprobación previa de del departamento para lo cual presentara los resultados de las pruebas de verificación de calidad de dicho material.

Art. 257.- El Director responsable de obra, deberá vigilar que se cumpla con este reglamento y con lo especificado en el proyecto, particularmente en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

- I. Propiedades mecánicas de los materiales;
- II. Tolerancias en las dimensiones de los elementos estructurales, como medidas de claros, secciones de las piezas, áreas y distribución del acero y espesores de recubrimientos;
- III. Nivel y alineamiento de los elementos estructurales, y
- IV. Cargas muertas y vivas en la estructura, incluyendo las que se deban a la colocación de materiales durante la ejecución de la obra.⁸⁸

⁸⁸ Reglamento de construcciones (Ley y reglamento de Desarrollo Urbano para el D.F.) 16/octubre/2008.

Análisis del Reglamento de Construcciones del D.F.

Titulo primero

Tipología de las construcciones, genero de construcción y magnitud de intensidad de ocupación

Todas las edificaciones ubicadas en el Distrito Federal se clasifican en rangos de magnitud en este caso la estación de Bomberos.

En el género de seguridad su magnitud e intensidad de ocupación está ubicado en más de 250 ocupantes.

Titulo segundo

Vías públicas y otros bienes de uso común, uso de suelo

El terreno destinado a un servicio público, en este caso para la construcción de una Estación de Bomberos, es aprobado por el departamento y será considerado de uso común.

El departamento no se verá obligado a expedir constancia de uso de suelo, alineamiento, número oficial, licencia de construcción, orden o autorización para la instalación de servicios públicos en el predio, estos documentos forman parte de la documentación técnica de los programas parciales y las declaratorias que, en su caso se impongan.

Se requiere autorización del departamento para:

Realizar obras, modificaciones, reparaciones, ocupar la vía pública con instalaciones provisionales o mobiliario urbano, romper pavimentos, hacer cortes en banquetas o guarniciones para la construcción de obras públicas o privadas y construir obras subterráneas.

El departamento en comunicación con los programas de desarrollo urbano y sectorial de vialidad, tienen la capacidad de otorgar los permisos, para desarrollar las obras anteriores e imponer las condiciones de estos.

No se autoriza que las vías públicas se utilicen para aumentar el área del predio o de una construcción y que las obras causen molestias a los vecinos.

El departamento tiene la facultad de fijar zonas para ubicar el uso al que se pueden destinar los predios, esto por razones de planeación urbana, así como el tipo de construcción, clase, altura e intensidad de las construcciones.

Titulo quinto

Estipulación de los requerimientos del proyecto arquitectónico (alturas de edificaciones, separación entre edificios colindantes, requerimiento de estacionamiento para los edificios).

Para los edificios de una intensidad alta, se debe de cuidar si el límite posterior tiene orientación norte y colinda con algún inmueble de baja intensidad, para dicha colindancia se debe proyectar una altura del edificio del 15% de altura máxima, sin aludir lo que establece el reglamento, para patios de iluminación y ventilación.

El edificio deberá contar con espacios para estacionamiento.

Requerimientos de habitabilidad y funcionamiento

Los locales que constituyen las edificaciones deben tener como mínimo las dimensiones que se establecen en las normas técnicas complementarias.

Deben estar provistos del servicio de agua potable.

Deben contar con servicios sanitarios con las siguientes características:

Los locales para trabajo que tengan una superficie de hasta 120.00 m² y hasta 15 trabajadores deben contar como mínimo, con un excusado y un lavabo o vertedero.

Los locales para habitación de menos de 45 m² contarán por lo menos con un excusado, una regadera, un lavabo, un lavadero y un fregadero.

Es necesario destinar uno o varios locales para almacenar depósitos o bolsas de basura, deben estar ventilados y a prueba de roedores.

Todos los locales que componen la edificación deben contar con medios de ventilación que aseguren la provisión del aire exterior, así como la iluminación diurna y nocturna.

Circulaciones y elementos de comunicación

Los edificios de riesgo mayor deben contar con circulaciones que funcionen como salidas y que conduzcan directamente o indirectamente a la vía pública, deberán estar señaladas con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda "salida" o "salida de emergencia".

La distancia desde cualquier punto en el interior de la edificación a una escalera o rampa de salida a la vía pública o al vestíbulo de acceso deberá ser como máximo de 30 mts. Esta distancia se puede disminuir hasta un 50% si en la edificación se cuenta con un sistema de extinción de incendios.

Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m. y un ancho de 0.60 cms. por cada 100 usuarios.

Los corredores, pasillos y túneles deben cumplir con una altura mínima de 2.10 m. y con un ancho adicional no menor de 0.60 cms. Por cada 100 usuarios.

Se debe contar con una escalera peatonal que comunique todos los niveles, con un ancho mínimo de de 0.75 m.

Las salidas de emergencia serán de igual dimensión que las puertas, circulaciones horizontales y escaleras.

No se requieren escaleras de emergencia para edificios de hasta 25 metros de altura siempre y cuando las escaleras de uso normal se encuentren hasta la planta baja y tengan salida inmediata al exterior.

La salida debe permitir el desalojo de cada nivel de la edificación sin atravesar por otros locales.

Previsiones contra incendios

Los equipos y sistemas contra incendios deben estar en condiciones de funcionar en cualquier momento, por lo que deben ser revisados y aprobados con frecuencia.

Tipología de los edificios

1. De riesgo menor son edificaciones de hasta 25 m de altura, cuentan con 250 ocupantes y hasta 3000.00 m².
2. De riesgo mayor son edificaciones de más de 25 m de altura, más de 250 ocupantes y más de 3000.00 m².

Resistencia al fuego

Es lo que un material puede soportar el fuego sin producir flama o gases tóxicos.

La resistencia en un edificio de riesgo mayor:

Los elementos estructurales (columnas, vigas, trabes, entrepisos, techos, muros de carga y muros en escaleras).

Deben tener una resistencia mínima al fuego de 3 horas.

Las escaleras y rampas tendrán una resistencia mínima de 2 horas.

Muros divisorios tendrán una resistencia de mínima de 2 horas.

Muros exteriores en colindancia y muros en circulaciones horizontales deberán tener una resistencia de 1 hora.

En los edificios de riesgo mayor los elementos estructurales de acero deberán protegerse con elementos con elementos o recubrimientos de concreto, mampostería, yeso, cemento portland con arena ligera, aplicación de fibras minerales, pinturas retardantes al fuego u otros materiales aislantes que apruebe el departamento en los espesores necesarios, para obtener los tiempos mínimos de resistencia al fuego.

Dispositivos de seguridad y protección

La edificación debe estar equipada con sistemas pararrayos.

Se debe contar con un local de servicio médico consistente en un consultorio o mesas de exploración, botiquín de primeros auxilios y un sanitario con lavabo y excusado.

Instalaciones hidráulicas y sanitarias

Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua.

Los excusados tendrán una descarga máxima de 10 Lts por minuto y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio.

Las tuberías de desagüe deberán tener un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario, se colocaran con una pendiente mínima del 2 %.

Las tuberías o albañales que conduzcan las aguas residuales afuera de los límites del predio deberán tener un diámetro mínimo de 15 cm, contar con una pendiente mínima de 2% los tubos albañales deben contar en su origen con un tubo ventilador de 5 cms. De diámetro y una altura mínima de 1.50 m arriba del nivel de azotea de la construcción.

Los albañales deben tener registros a distancias no mayores a 10 m. entre cada uno y un registro en cada cambio de dirección.

Los registros sanitarios deben medir 40 x 60 cms. como mínimo, para profundidades mayores de 50 a 70 cms.

Para profundidades mayores de 1 hasta 2 metros y de 60 X 80 cms. como mínimo para profundidades de más de 2 m.

Los registros deben contar con tapas de cierre hermético a prueba de roedores.

Cuando un registro deba colocarse bajo un local de trabajo deberá tener doble tapa con cierre hermético.

Deberán colocarse desarenadores en tuberías de aguas residuales de estacionamientos públicos descubiertos.

Instalación eléctrica

Los circuitos eléctricos de iluminación de las edificaciones deben tener un interruptor por cada 50 m² o fracción de superficie iluminada.

Medidas de seguridad estructural

Las edificaciones se clasifican en los siguientes grupos:

Grupo A

Dónde las fallas estructurales podrían causar la pérdida de un número elevado de vidas, pérdidas económicas o culturales, como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana como:

La Estaciones de Bomberos

Los materiales de construcción deben cumplir con lo siguientes:

I. La resistencia, calidad y características de los materiales de construcción.

II. Al utilizar algún material nuevo del cual no existen normas técnicas complementarias o normas de calidad, el DRO solicitará la aprobación del departamento para lo que se deben presentar las pruebas de verificación.

El DRO debe verificar que se cumpla con lo estipulado en el reglamento de construcción, principalmente en los siguientes aspectos:

1.- Propiedades mecánicas de los materiales

2.- Tolerancia en las dimensiones de los elementos estructurales, como medidas de claros, secciones de las piezas, áreas y distribución del acero y espesores de recubrimientos.

3.- Nivel y alineamiento de los elementos estructurales.

4.- cargas muertas y vivas.

6.- ANALISIS

6.1.- FACTORES A CONSIDERAR

Los factores del diseño arquitectónico son:

- Factores generados por: objeto y sujeto
- Factores condicionantes son: medio, costo y tiempo

6.1.1.-ANALISIS DE AREAS

A continuación se presenta la elaboración grafica del análisis de áreas de cuatro espacios, que están integrados en el proyecto.

1.-Oficina del jefe de Bomberos: Debe contar con dormitorio, un baño completo y un acceso privado a la sala de juntas. (Imagen 85).

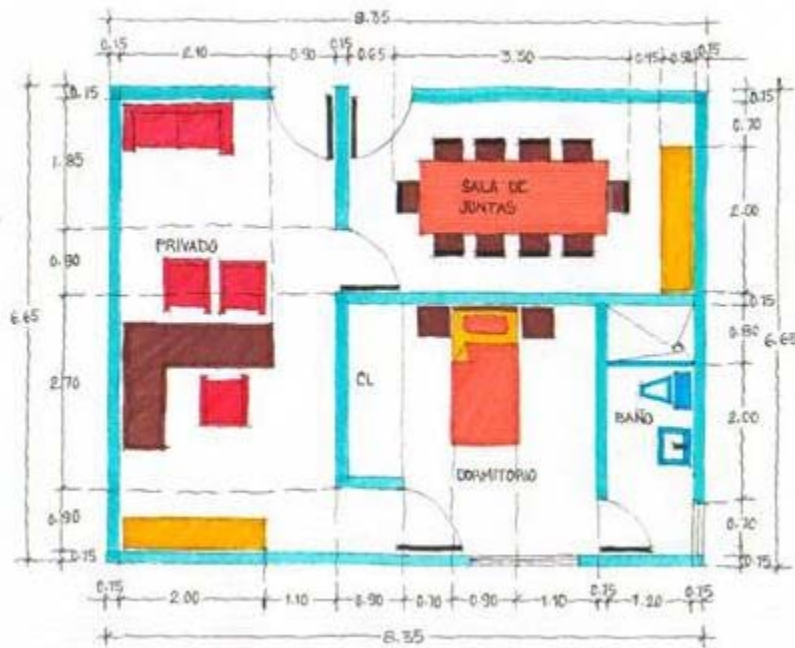


Imagen 85.- Oficina del jefe de Bomberos, 8.35 X 6.65 =55.53 m²

¹ Figura elaborada por Ricardo Rodríguez Hipólito 17/febrero/2009

2.-Andén de vehículos: Sirve para estacionar los vehículos, mantenerlos limpios y con el equipo ordenado listos para las emergencias.

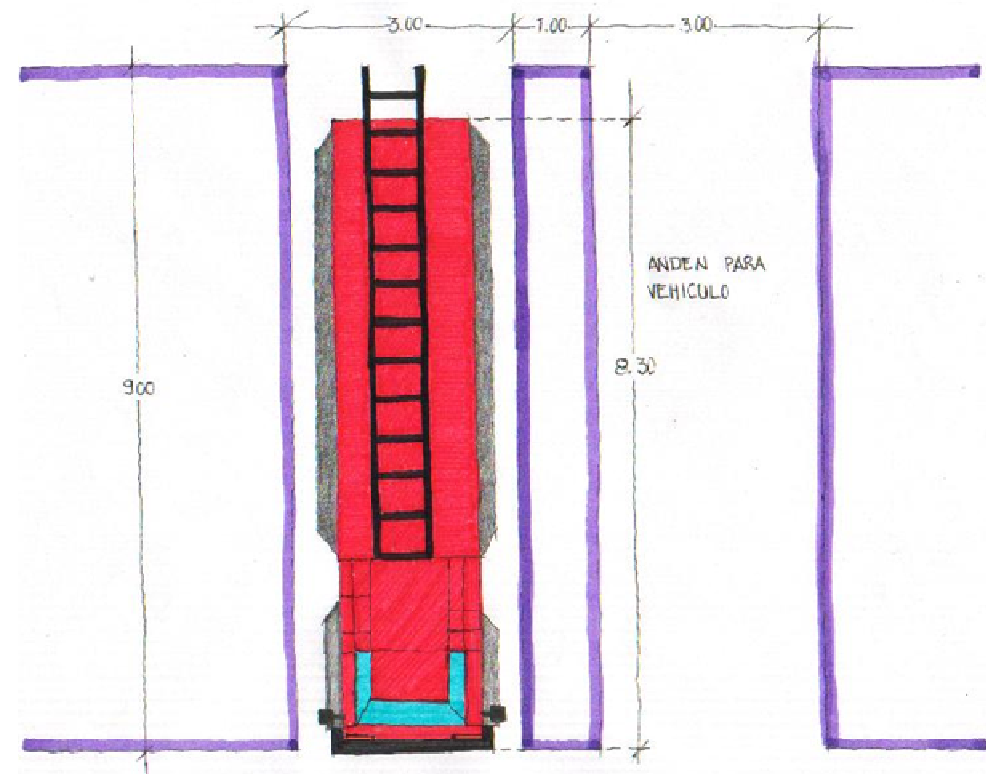


Imagen 86.- Anden de vehículos para atención de emergencias, 3.00 X 9.00 =27m² por cada anden.²

² Dibujo elaborado por Ricardo Rodríguez Hipólito 17/febrero/2009

Los vehículos utilizados en el área de andenes tienen diferentes dimensiones, como referencia para ubicar los espacios se presentan dichos vehículos y sus dimensiones, largo, ancho y altura.



Imagen 87.- Carro bomba

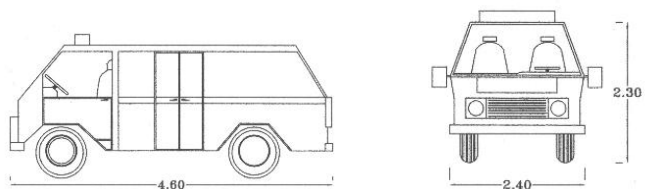


Imagen 88.- Ambulancia

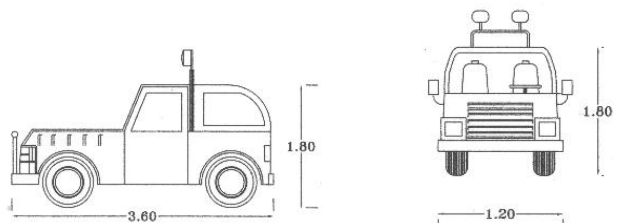


Imagen 89.- Jeep patrulla

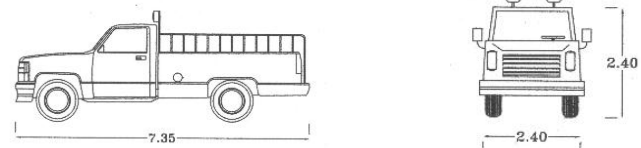


Imagen 90.-Camioneta para transporte

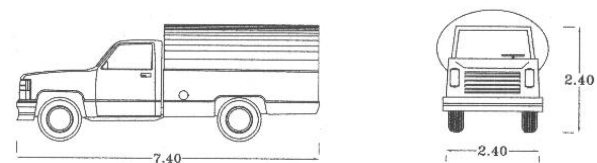


Imagen 91.-Carro tanque
Vehículos utilizados por el Cuerpo de Bomberos³

³ Información obtenida en Central de Bomberos Leonardo del Frago y Dibujos elaborados por Ricardo Rodríguez Hipólito 4/febrero/2007

3.- Comedor: En esta área hay una capacidad para 50 ó 60 personas con servicio de meseros (Imagen 92).

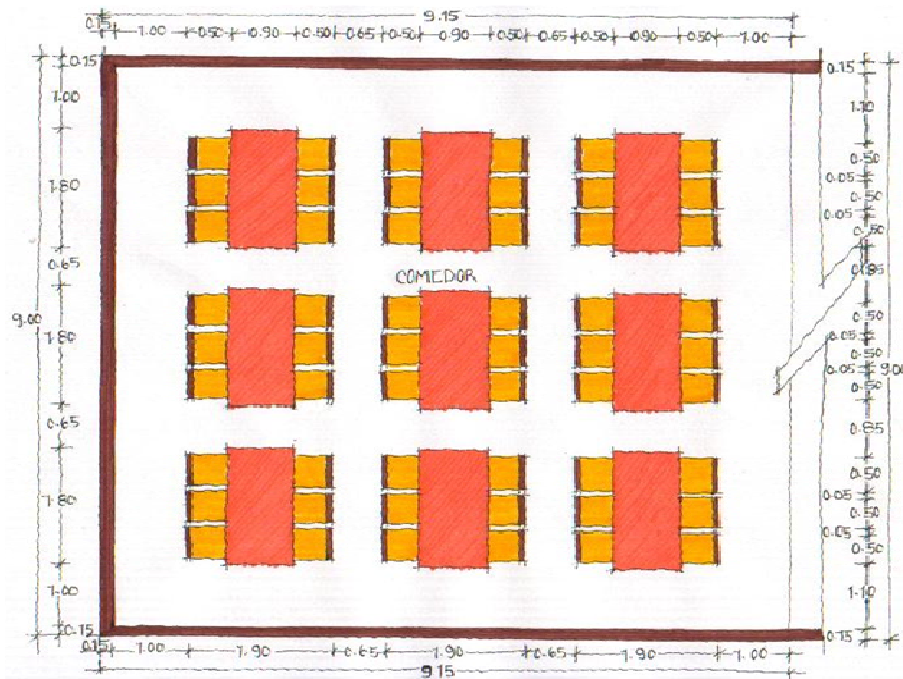


Imagen 92.- Área de comedor para 54 comensales.
 $9.15 \times 9.00 = 82.35 \text{ m}^2$

4.- Sanitarios: Esta área es indispensable tanto para hombre como para mujeres (Imagen 93).

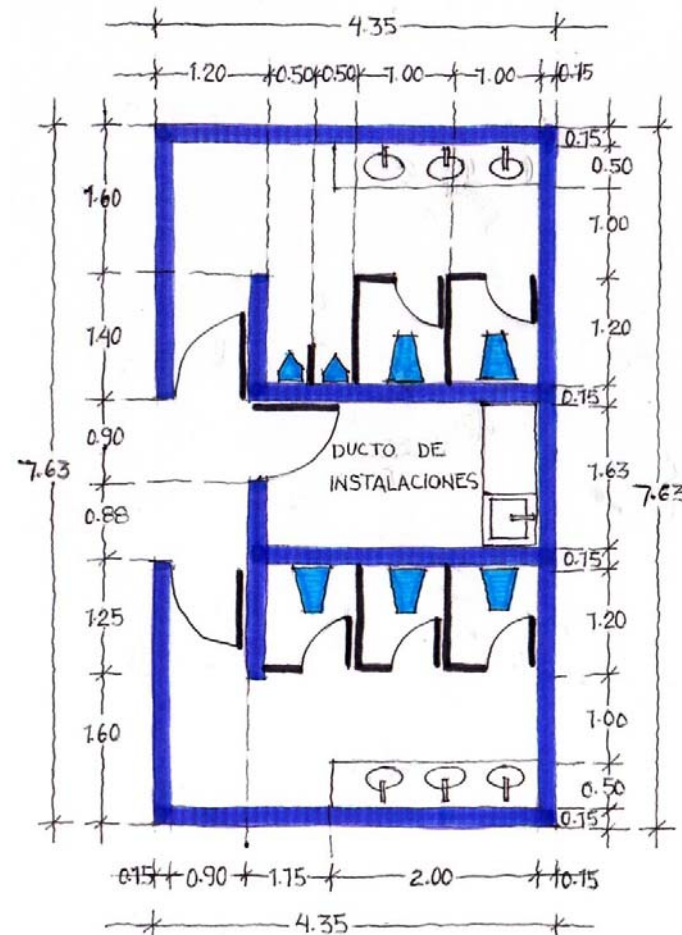


Imagen 93.- Núcleos sanitarios para hombre y mujeres con un cuarto de aseo.
 $4.35 \times 7.63 = 33.19 \text{ m}^2$

Se presenta a continuación la clasificación de áreas y espacios que integran el proyecto de la Estacion de Bomberos, así como el número de personas que operan en el espacio, la función que en él se desempeña, tipo y cantidad de mobiliario que se requiere, las instalaciones que se ocupan en el espacio, el resultado de los metros cuadrados necesarios para su óptimo funcionamiento y un resumen de los m2 de todas las áreas.

Área administrativa

Área subtotal 292.14 M2

LOCAL	NO. DE PERSONAS	FUNCIÓN	MOBILIARIO	INSTALACIONES	ÁREA
Oficina jefe del heroico cuerpo de bomberos	1	Dirección del cuerpo de bomberos	3 sillones 2 sofás 1 escritorio 1 mueble para computadora 1 librero	Eléctrica Aire acondicionado Voz y datos	25.90 m2
Oficina de jefe de estación	1	Dirección de la estación de bomberos	3 sillones 2 sofás 1 escritorio 1 mueble para computadora 1 librero	Eléctrica Aire acondicionado Voz y datos	25.90 m2
Sala de juntas	16	Reuniones de forma privada	1 mesa 16 sillas 1 snack	Eléctrica Aire acondicionado Voz y datos	72.00 m2
Secretaria de jefe	1	Apoyo a dirección	1 escritorio 3 sillones	Eléctrica Aire acondicionado Voz y datos	9.20 m2
Sala de trofeos y banderas	variable	Exhibición	Vitrinas	Eléctrica Sonido	90.78 m2
Oficina de atención al público	9	Atención personalizada	3 sillones Mesa de apoyo	Eléctrica Aire acondicionado Voz y datos	12.15 m2
Oficina de reporte de emergencia	12	Atención pública	12 sillones 2 escritorios	Eléctrica Aire acondicionado Voz y datos	29.21 m2
Sala de espera	6	Estancia de visitantes	6 sillones 2 maceteros	Eléctrica Aire acondicionado	12.00 m2
Oficina de pagos y administración de gastos	2	Recursos y financiamientos	3 archiveros 2 sillones Mesa de apoyo	Eléctrica Aire acondicionado Voz y datos	15.00 m2

Área recreación

Área subtotal 258.40 M2

LOCAL	NO. DE PERSONAS	FUNCIÓN	MOBILIARIO	INSTALACIONES	ÁREA
Gimnasio	Variable	Acondicionamiento físico	Área de pesas Aparato universal Área de caminadoras	Eléctrica Aire acondicionado	51.40 m2
Canchas deportivas	Variable	Acondicionamiento físico	Cancha de básquetbol Cancha de voleibol Frontón	Eléctrica Sonido	97.00 m2
Salón de usos múltiples	70	reuniones	70 sillas 14 mesas 1 snack	Eléctrica Aire acondicionado Sonido Voz y datos	110.00 m2

Área de descanso

Área subtotal 262.60 M2

LOCAL	NO. DE PERSONAS	FUNCIÓN	MOBILIARIO	INSTALACIONES	ÁREA
Dormitorio de oficial	1	Descanso	1 cama individual 2 buros	Eléctrica Aire acondicionado	13.60 m2
Dormitorio de tropa	30	descanso	30 camas individuales 60 cajones	Eléctrica Aire acondicionado	150.00 m2
Dormitorio de mujeres	7	descanso	7 camas individuales 7 cajones	Eléctrica Aire acondicionado	36.60 m2
Baños vestidor oficial	1	Aseo personal	1 closet 1 área de regadera 1 wc 1 lavamanos	Eléctrica Hidrosanitaria	4.65 m2
Baño vestidor de tropa	30	Aseo personal	4 wc 5 lavamanos 2 mingitorios 1 tarja de aseo 10 áreas para regaderas 11 bancas	Eléctrica Hidrosanitaria	37.90 m2
Baño vestidor mujeres	7	Aseo personal	3 wc 3 lavamanos 5 áreas para regaderas 5 bancas	Eléctrica Hidrosanitaria	19.85 m2

Área de servicios de apoyo al personal
 Área subtotal 298.25 M2

LOCAL	NO. DE PERSONAS	FUNCION	MOBILIARIO	INSTALACIONES	ÁREA
Comedor	48	comensales	12 mesas 48 sillas	Eléctrica Aire acondicionado	95.00 m2
Cocina	4	Preparación de alimentos	1 cajón para despensa 2 refrigeradores 2 mesas para preparación 1 barra de atención	Eléctrica Aire acondicionado Instalación Hidrosanitaria	35.00 m2
Peluquería	7	Aseo personal	3 sillones 2 sillas para realizar corte de cabello 2 tocadores	Eléctrica Aire acondicionado Instalación Hidrosanitaria	14.00 m2
Lavandería			1 closet para jabones y detergentes 1 lavadero 2 lavadoras 1 centrifugado 1 mesa para doblado de ropa limpia 2 burros para planchar 3 Carros para ropa 1 perchero rodante 2 muebles para guardado de ropa limpia	Eléctrica Aire acondicionado Instalación Hidrosanitaria	74.25 m2
Servicio médico (general, odontólogo y psicólogo).	11	Atención a la salud	4 escritorios 7 sillones 5 sillas 3 muebles para guardar medicamentos 1 vestidor 1 tarja 1 lavamanos 2 camillas	Eléctrica Aire acondicionado Instalación Hidrosanitaria	63.00 m2
Sanitarios hombres	variable	Aseo personal	2 lavamanos 2 wc 2 mingitorios	Eléctrica Aire acondicionado Instalación Hidrosanitaria	8.50 m2
Sanitarios mujeres	variable	Aseo personal	2 lavamanos 3wc	Eléctrica Aire acondicionado Instalación Hidrosanitaria	8.50 m2

Área de operaciones
 Área subtotal 215.00 M2

LOCAL	NO. DE PERSONAS	FUNCION	MOBILIARIO	INSTALACIONES	ÁREA
Anden de vehiculos	variable	Estacionamiento de vehiculos	4 percheros para colocar ropa y equipo 2 carros para transporte 1 carro tanque 1 carro bomba 1 carro escala 2 jeep patrulla 1 ambulancia	Eléctrica Instalación Hidrosanitaria Sonido	198.00 m2
Oficina de alarmas via telefónica	1	Atención a llamadas de emergencia	2 mesas de apoyo con cajoneras 1 silla	Eléctrica Aire acondicionado Voz y datos	7.00 m2
Control de vehiculos de atención a emergencias	2	Inspeccionar salidas y llegadas	2 sillones 1 mueble escritorio con cajones	Eléctrica Instalación Hidrosanitaria Sonido	5.00 m2
Oficina de guardias	2	vigilancia	2 escritorios 2 sillones	Eléctrica Aire acondicionado telefonía	5.00 m2

Área de talleres
 Área subtotal 397.00 M2

LOCAL	NO. DE PERSONAS	FUNCION	MOBILIARIO	INSTALACIONES	ÁREA
Taller mecánico y eléctrico	2	Mantenimiento de vehiculos	1 Mueble para colocar herramienta 1 Caja para guardar herramienta 1 Mueble para guardar refacciones 1 tina para rectificar cámaras de llantas 1 sillón 1 escritorio	Eléctrica Instalación Hidrosanitaria	145.00 m2
Taller de carpintería	2	Desarrollo de habilidades	1 mesa de trabajo 1 caja para guardar herramienta 1 mueble para colocar material y herramienta	Eléctrica	20.00 M2
Taller de herrería	2	Mantenimiento de vehiculos	1 mesa de trabajo 1 caja para guardar herramienta 1 mueble para colocar material y equipo	Eléctrica	22.00 M2

Área de talleres

LOCAL	NO. DE PERSONAS	FUNCIÓN	MOBILIARIO	INSTALACIONES	ÁREA
Taller de hojalatería y pintura	2	Mantenimiento de vehículos	1 Mueble para colocar material y equipo 1 Caja para guardar herramienta 1 Mueble para guardar material 1 sillón 1 escritorio	Eléctrica Hidrosanitaria	70.00 m2
Taller de lavado y engrasado	2	Mantenimiento de vehículos	1 Mueble para colocar material y equipo 1 Mueble para guardar material 1 sillón 1 escritorio 1 pileta para recolección de agua	Eléctrica Hidrosanitaria	70.00 m2
Taller de alineación y balanceo	2	Mantenimiento de vehículos	1 Mueble para colocar material y equipo 1 Mueble para guardar material 1 sillón 1 escritorio	Eléctrica Hidrosanitaria	70.00 m2

Área de capacitación

Área subtotal 277.00 M2

LOCAL	NO. DE PERSONAS	FUNCIÓN	MOBILIARIO	INSTALACIONES	ÁREA
Aulas de capacitación	21 personas	aprendizaje	20 pupitres 1 cajonera 1 sillón 1 escritorio	Eléctrica Aire acondicionado Voz y datos	35.00 m2
Sala de usos múltiples (auditorio, sala de proyecciones)	90	reuniones	90 sillones 2 sillas 1 mueble para colocar equipo 1 mueble para guardado de material para proyección	Eléctrica Aire acondicionado Voz y datos	117.00 m2
Sala para lectura y acervo cultural	variable	Guardado y préstamo de material bibliográfico	Anaqueles 6 mesas 24 sillas 2 sillas 1 Mesa de apoyo para atención	Eléctrica Aire acondicionado Voz y datos	65.00 m2
Área de prácticas y simulacros	variable	Adiestramiento y capacitación	1 simulador para escalar Área de guardado de equipo	Eléctrica sonido	60.00 m2

Área de servicios generales

Área subtotal 735.00 M2

LOCAL	NO. DE PERSONAS	FUNCIÓN	MOBILIARIO	INSTALACIONES	ÁREA
Cuarto de maquinas	variable	Servicio protección	y equipo	Eléctrica Hidrosanitaria	25.00 m2
Deposito de abastecimientos	variable	Guardado combustible	de	Eléctrica Hidrosanitaria	15.00 m2
Estacionamiento de vehículos para personal y visitantes	variable	Servicio protección	y urbano	Eléctrica Sanitaria pluvial	75.00 m2
Subestación eléctrica	Variable	Servicio protección	y Planta de emergencia Tanque de diesel Área de tableros	Eléctrica	30.00 m2
Patio de maniobras	variable	Distribución y acomodo de vehículos	y de	Eléctrica Sanitaria pluvial	350.00 m2
Patio de servicio	variable	Mantenimiento y limpieza de las áreas	y	Eléctrica Hidrosanitaria	15.00 m2
Bodega material y equipo	Variable	Guardado de material y equipo	Anaqueles	Eléctrica	80.00 m2
Bodega de tanques de gas	variable	Resguardo de tanques inservibles	de	eléctrica	60.00 m2
Plaza de acceso peatonal	Variable	Paso visitantes	de urbano	eléctrica	35.00 m2
Área de jardines		Armonizar espacios	los	eléctrica	50.00 m2

RESUMEN TOTAL DE AREAS

UBICACIÓN	ÁREA
Área administrativa	292.14 m2
Área de recreación	258.40 m2
Área de descanso	262.60 m2
Área de servicios de apoyo al personal	298.25 m2
Área de operaciones	215.00 m2
Área de talleres	397.00 m2
Área de capacitación	277.00 m2
Área de servicios generales	735.00 m2
Total de Áreas	2735.39 m2

6.1.2.- ESTUDIO DE ASOLEAMIENTO Y VIENTOS DOMINANTES DE LOS ESPACIOS.

En el siguiente estudio se analiza el asoleamiento de 6 espacios que constituyen una parte importante dentro del proyecto de la Estación de Bomberos.⁵

Aprovechamiento del asoleamiento y vientos dominantes para el área de maquinas y subestación eléctrica.

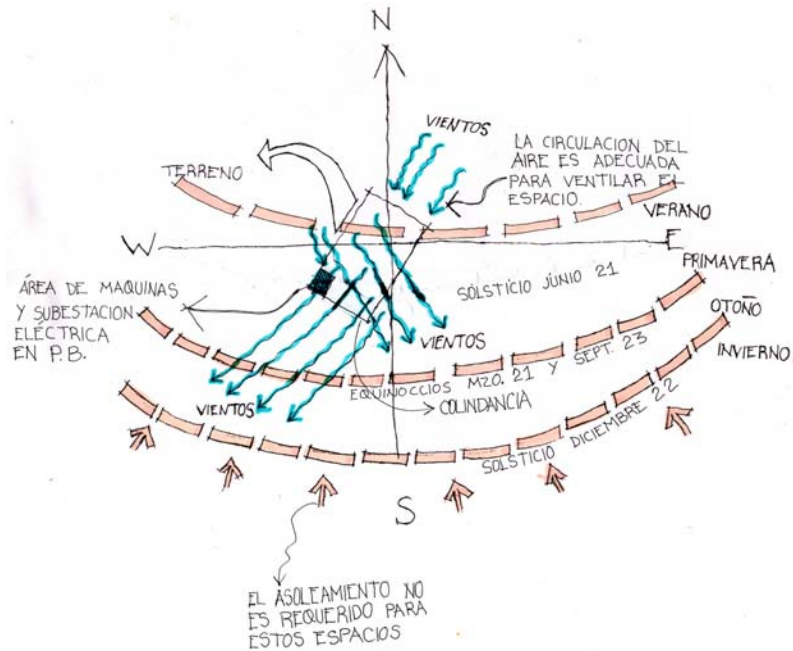


Imagen 94.- Estudio de la ubicación en el terreno del área de maquinas y subestación eléctrica.

El asoleamiento del área de maquinas y la subestación eléctrica no es requerido para esta zona, los vientos dominantes favorecen la ventilación de los espacios.

Aprovechamiento del asoleamiento y vientos dominantes para el área de los dormitorios.

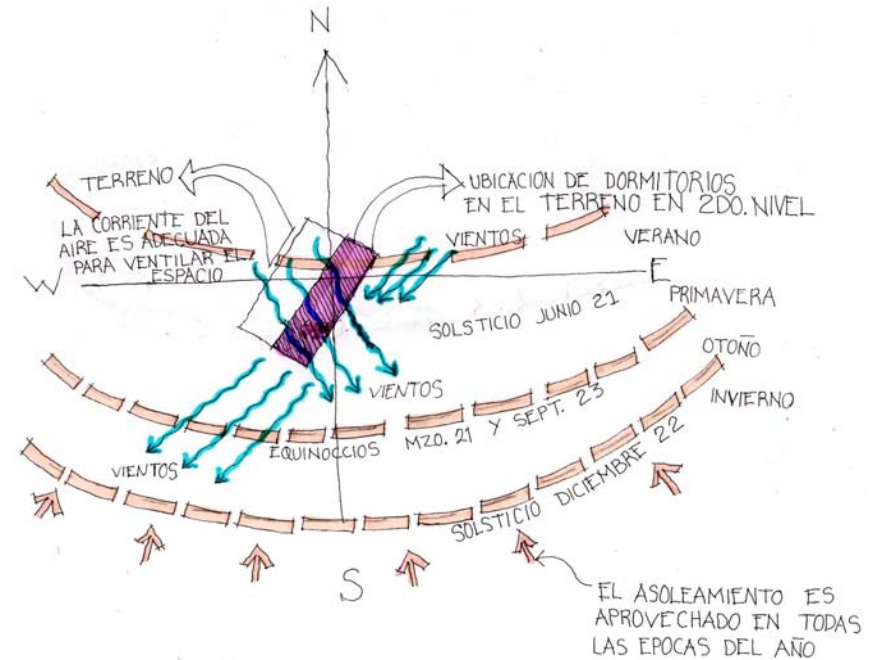


Imagen 95.- Estudio de la ubicación óptima para el área de dormitorios

En esta zona es importante que se tenga un buen asoleamiento y una buena ventilación para crear un área confortable ya que a cualquier hora hay personal ocupando los dormitorios, el bombero necesita descansar para estar listo al momento de atacar las emergencias. El asoleamiento de este espacio es aprovechado en todas las épocas del año y los vientos dominantes son favorables para su ventilación.

⁵ Información obtenida en apuntes de trabajo La grafica solar FES Aragón del Arq. Silvestre Fernández Campo. Foy B., J. R. Varela, L.T. Molina y M. J. Molina. Rapid ventilation of the Mexico City basin and regional fate of the urban plume. Atmos. Chem. Phys., 6,2321-2335, 2006. 16/marzo/2009.

Aprovechamiento del asoleamiento y vientos dominantes para la zona del estacionamiento.

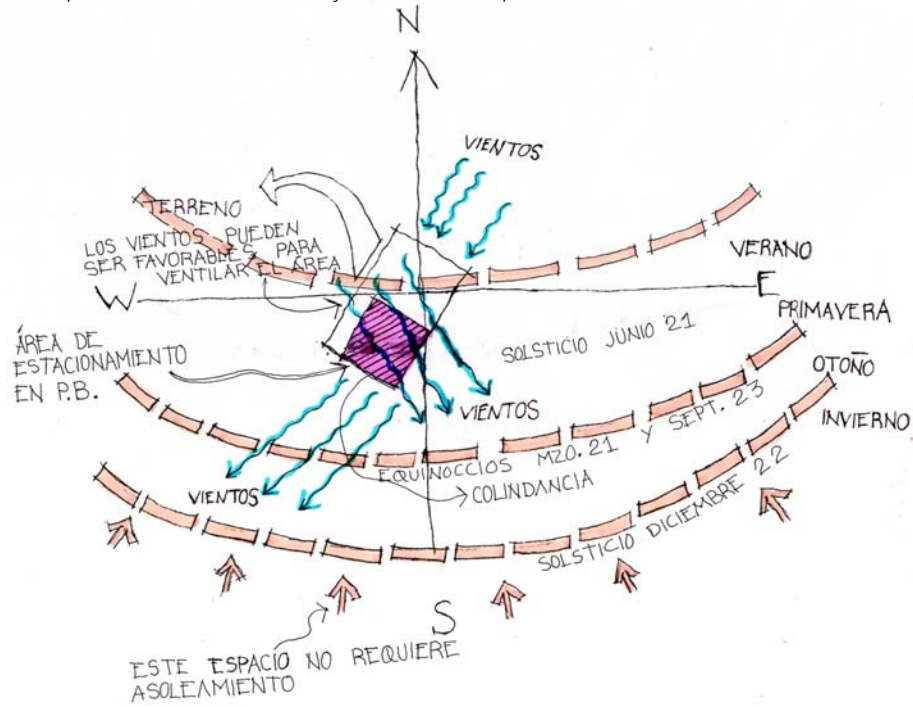


Imagen 96.- Estudio de la ubicación en el terreno para el área del estacionamiento.

En este espacio el asoleamiento no es requerido, los vientos dominantes favorecen la ventilación del espacio, los cuales son requeridos para desalojar los gases tóxicos que arrojan los vehículos.

Aprovechamiento del asoleamiento y vientos dominantes para el área de oficinas.

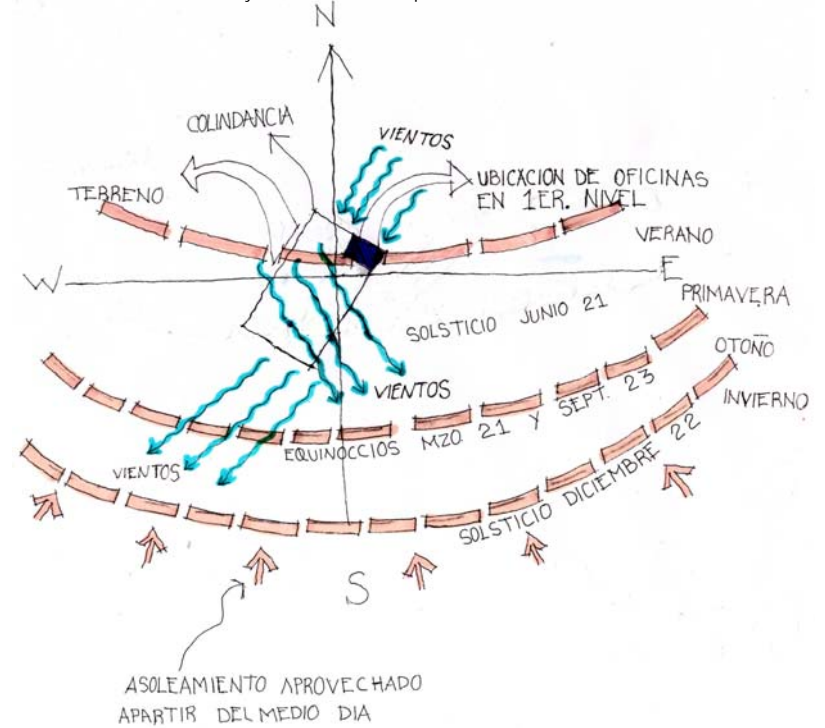


Imagen 97.- Estudio de la ubicación en el terreno para el área de oficinas.

En este espacio el asoleamiento se presenta a partir del medio día, los vientos dominantes no son directos, esta es un área de trabajo y no se requiere un asoleamiento constante para no producir mucho calor y tampoco es conveniente la presencia directa de los vientos dominante para no enfriar la zona.

Aprovechamiento del asoleamiento y vientos dominantes para la zona de los núcleos sanitarios.

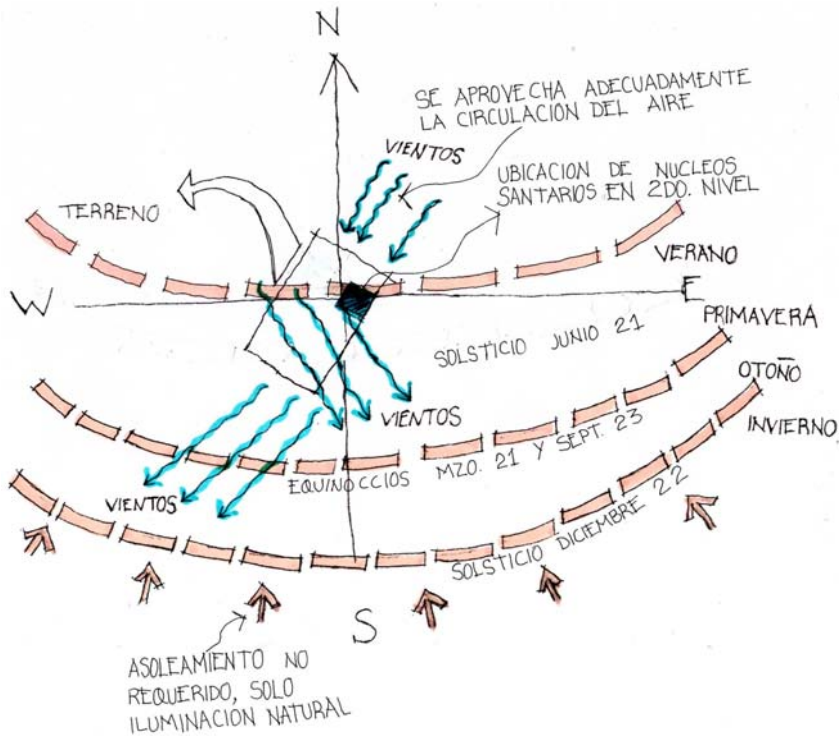


Imagen 98.- Estudio de la ubicación en el terreno para el área de los núcleos sanitarios.

El asoleamiento no es requerido en este espacio, la corriente de los vientos dominantes favorecen la ventilación del área, los cuales son requeridos para dispersar los malos olores.

Aprovechamiento del asoleamiento y vientos dominantes para el área del taller y servicio a unidades.

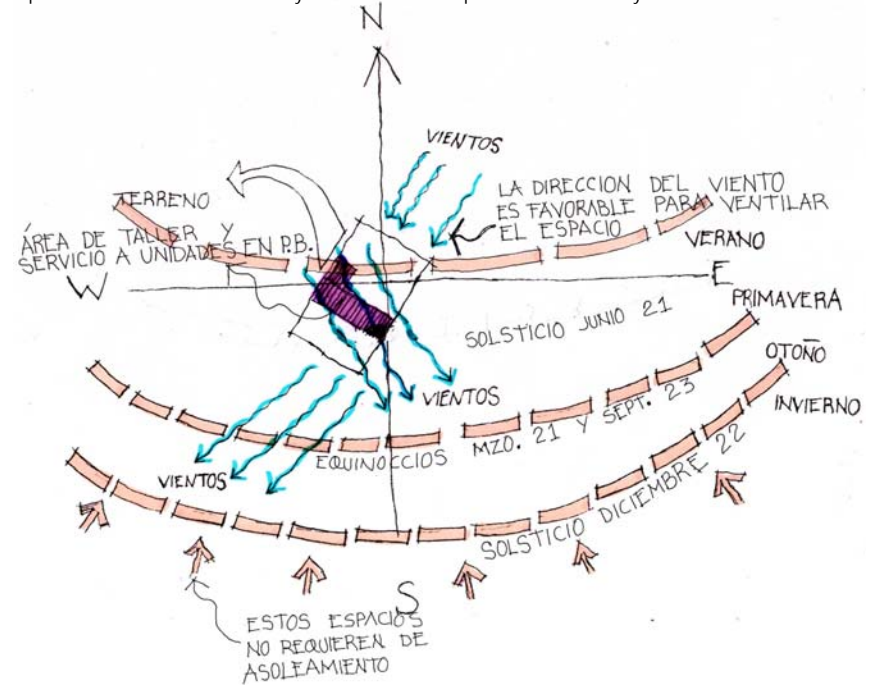


Imagen 99.- Estudio de la ubicación en el terreno para el área del taller y servicio a unidades.

En estos espacios el asoleamiento no es requerido, la corriente de los vientos dominantes es favorable para ventilar el área de servicio a las unidades de manera que los gases tóxicos producidos por los vehículos se dispersen de la zona.

6.1.3.- ESTUDIO DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS ESPACIOS.

Se presenta de manera grafica el funcionamiento de dos espacios que se encuentran integrados dentro del proyecto.

1.-Andén de vehículos

En el área del andén de vehículos se desemboca el movimiento provocado por las emergencias, es un área que representa una gran dinámica, por lo que se requiere que este espacio tenga un funcionamiento ordenado y libre de cualquier interrupción. (Imagen 100).

En la estación de bomberos el funcionamiento del andén de vehículos es sumamente importante ya que con ello se obtiene la intervención oportuna y así mismo el éxito en las llamadas de auxilio. (Imagen 101).

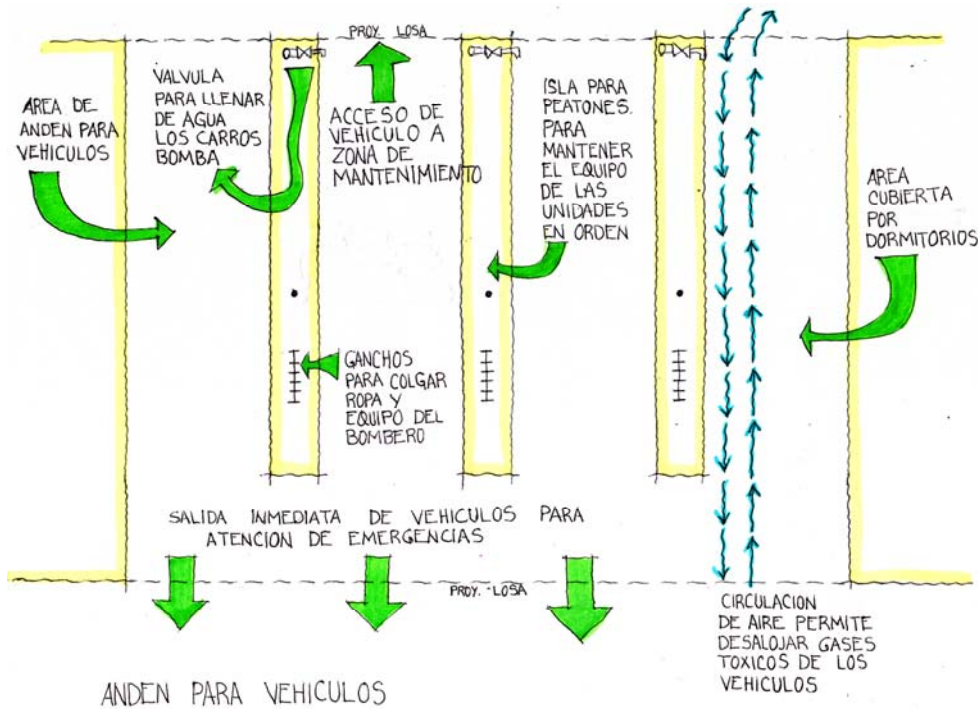


Imagen 100.- Estudio del funcionamiento del espacio, andén para vehículos.⁶

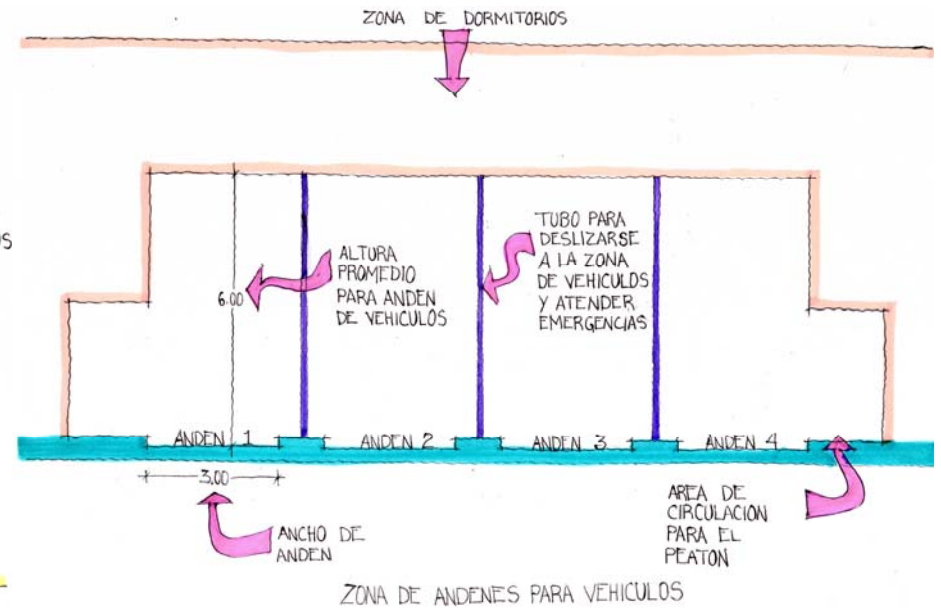


Imagen 101.- Los vehículos deben tener un espacio adecuado, tanto en lo ancho como en lo alto para un buen resultado de sus maniobras.⁷

⁶ Dibujo elaborado por Ricardo Rodríguez Hipólito 22/febrero/2009

⁷ Dibujo elaborado por Ricardo Rodríguez Hipólito 22/febrero/2009

Dentro del funcionamiento de la zona de los andenes de vehículos es importante que exista un área adecuada para que al momento de salir a la atención de las emergencias el conductor y los peatones que circulan en ese instante tengan mejor visibilidad.

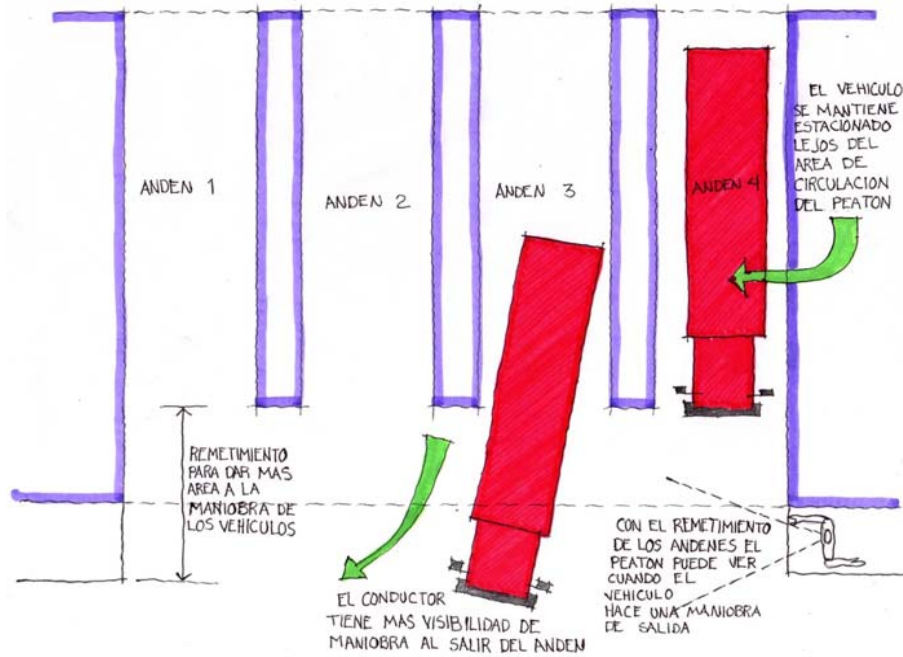


Imagen 102.- Estudio de la salida de los vehículos en el momento de las emergencias.

En este estudio se propone una ruta rápida y directa hacia el norte de la Delegación Cuauhtémoc este flujo rápido ante las emergencias es propuesto en la vialidad de primer orden Av. de los Insurgentes, se plantea que se abra frente al terreno destinado para la Estacion de Bomberos un retorno en el camellón de la Avenida, de manera que el flujo del vehículo de bomberos sea rápido. Para permitir el paso ante la salida de emergencias se programa el uso de semáforos que ante el aviso emergente permita la circulación.

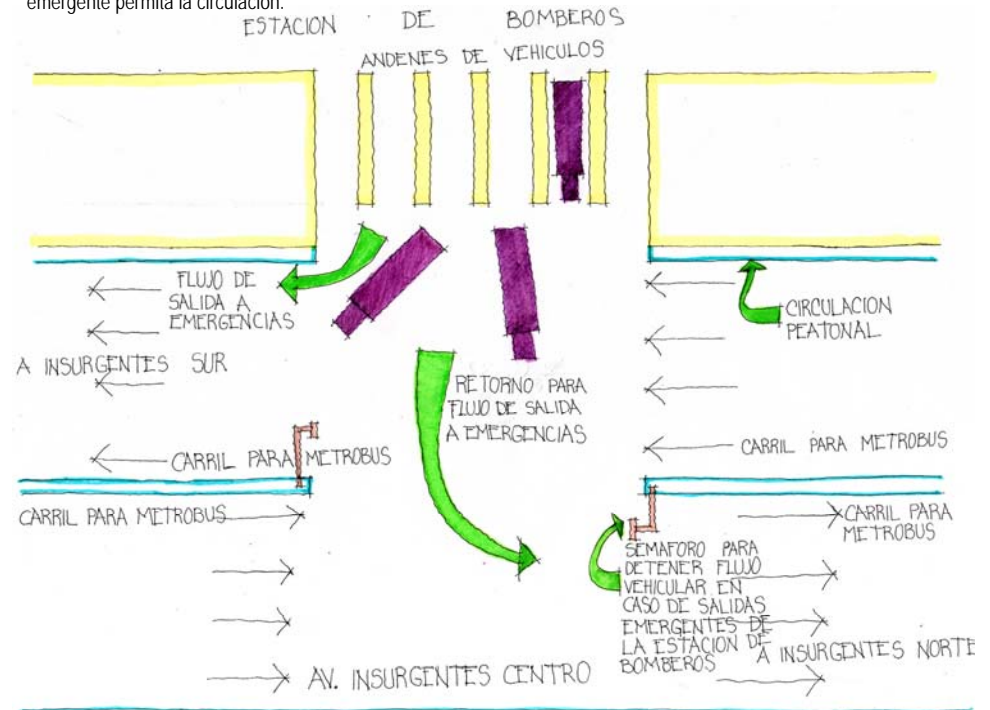


Imagen 103.- Ruta para los vehículos de bomberos, hacia el norte de la Delegación Cuauhtémoc.

Esta propuesta es planteada a consecuencia de los resultados del estudio de equipamiento y de los flujos existentes de la colonia San Rafael, si los vehículos de la Estación de Bomberos circularan por la calle Sadi Carnot para dirigirse hacia el norte de la Delegación Cuauhtémoc, se encontrarían con un congestionamiento vial ya que en esta calle existe gran cantidad de escuelas que no permiten un flujo rápido.

2.-Oficina del jefe de estación.

El estudio de la oficina del jefe de estación, está vinculada con otros espacios, con los cuales se tiene una relación directa, por lo cual se debe obtener un funcionamiento óptimo en la interrelación de estos espacios (Imágenes 104 y 105).

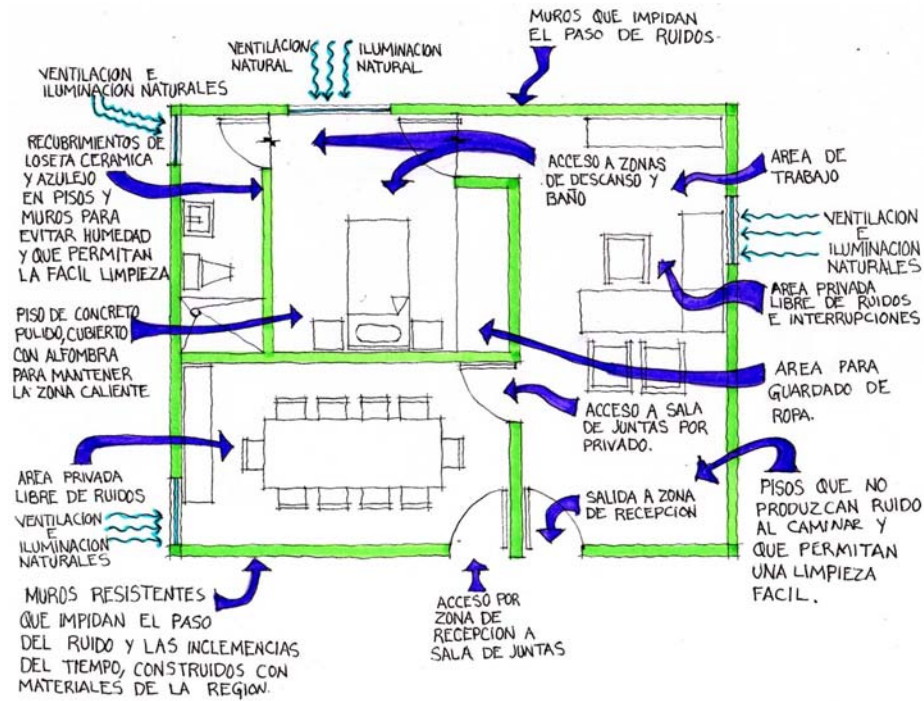


Imagen 104.- Planta de oficina del jefe de estación, dormitorio y sala de juntas.

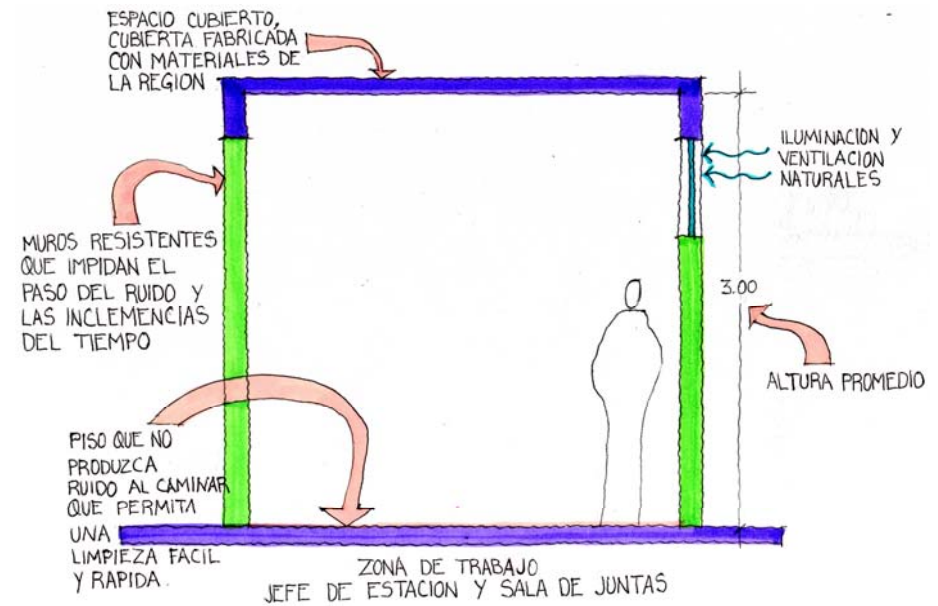


Imagen 105.- Alzado oficina del jefe de estación.⁸

⁸Dibujo elaborado por Ricardo Rodríguez Hipólito 22/febrero/2009

7.- SINTESIS

7.1.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

Área administrativa

- Oficina del jefe del heroico cuerpo de bomberos	25.90 m2
- Oficina del jefe de estación	25.90 m2
- Sala de juntas	72.00 m2
- Secretaría de jefe	9.20 m2
- Sala de trofeos y banderas	90.78 m2
- Oficina de atención al público	12.15 m2
- Oficina de reportes de emergencias	29.21 m2
- Sala de espera	12.00 m2
- Oficina de pagos y administración de gastos	15.00 m2

Área de recreación

- Gimnasio	51.40 m2
- Canchas deportivas (básquetbol, voleibol y frontón).	97.00 m2
- Salón de usos múltiples	110.00 m2

Área de descanso

- Dormitorio de Oficiales	13.60 m2
- Dormitorio de tropa	150.00 m2
- Dormitorio de mujeres	36.60 m2
- Baños vestidores Oficiales	4.65 m2
- Baños vestidores de tropa	37.90 m2
- Baños vestidores de mujeres	19.85 m2

Área de servicios de apoyo al personal

- Comedor	95.00 m2
- Cocina	35.00 m2
- Peluquería	14.00 m2
- Lavandería	74.25 m2
- Servicio médico (general, odontólogo, psicólogo).	63.00 m2
- Sanitarios hombres	8.50 m2
- Sanitarios mujeres	8.50 m2

Área de operaciones

- Anden de vehículos	198.00 m2
- Oficinas de alarmas vía telefónica	7.00 m2
- Control de vehículos de atención a emergencias	5.00 m2
- Oficina de guardias	5.00 m2

Área de talleres

- Taller mecánico y eléctrico	145.00 m2
- Taller de carpintería	20.00 m2
- Taller de herrería	22.00 m2
- Taller de hojalatería y pintura	70.00 m2
- Taller de lavado y engrasado	70.00 m2
- Taller de alineación y balanceo	70.00 m2

Área de Capacitación

- Aulas de capacitación	35.00 m2
- Sala de usos múltiples (auditorio, sala de proyecciones).	117.00 m2
- Sala para lectura y acervo cultural	65.00 m2
- Área de prácticas y simulacros	60.00 m2

Área servicios generales

- Cuarto de maquinas	25.00 m2
- Deposito de abastecimiento	15.00 m2
- Estacionamiento de vehículos para personal y visitantes	75.00 m2
- Sub-estación eléctrica	30.00 m2
- Patio de maniobras	350.00 m2
- Patio de servicio	15.00 m2
- Bodega de material y equipo	80.00 m2
- Bodega de tanques de gas	60.00 m2
- Plaza de acceso peatonal	35.00 m2
- Área de jardines	50.00 m2

Total 2,735.39 m2

7.2.- CONCEPTO

Este proyecto presenta una gran complejidad, una estación de bomberos con áreas de capacitación para el adiestramiento y el entrenamiento del Cuerpo de Bomberos, cuyo objetivo es el desarrollo de acciones de prevención de incendios, así como atender las emergencias cotidianas o derivadas de un desastre.

El edificio es público, construido para la satisfacción de las necesidades a nivel urbano como lo son; auxilio continuo e inmediato, brindar un buen servicio a la población. El trabajo real de los bomberos se realiza fuera de la Estación por lo cual, debido a lo desgastante de sus actividades tanto físico como emocional, requieren de un lugar que les permita relajarse, distraerse y recuperarse.

Solucionar la habitabilidad del edificio, estando directamente en función con el grupo humano que prestara sus servicios en el inmueble, tomando en cuenta el desarrollo de las actividades que realizan, para lograr el buen desempeño del servicio que se va a prestar. (Imagen 106)



Imagen 106.- En esta figura se presenta el funcionamiento general del edificio¹

¹ Figura elaborada por Ricardo Rodríguez Hipólito 9/abril/2008

La arquitectura es un arte desarrollada hace muchísimos años, algunos arquitectos comenzaron el desarrollo de proyectos basados en conceptos orgánicos vivos, los cuales, fueron la base para inspirar grandes desarrollos arquitectónicos (Imagen 107).

Este proyecto pretende desarrollarse a través de un concepto basado en un organismo natural

Célula: El término célula hace referencia a organismos completos y a elementos especializados de organismos superiores pluricelulares.

Con independencia, todas las células tienen ciertos elementos estructurales comunes. Todas están encerradas por algún tipo de envuelta externa semipermeable que protege un interior fluido rico en agua, llamado citoplasma.



Imagen 107.- Desarrollo basado en un concepto vivo, para configurar el Funcionamiento arquitectónico requerido.²

² Fotografía tomada de:
<http://images.google.com.mx/images?hl=es&um=1&q=la+célula+> 18/febrero/2008

Núcleo: El núcleo de las células es una estructura discreta central que está separado del resto de la célula por una membrana nuclear de doble capa y contiene un material llamado núcleo plasma.

Citoplasma:

El citoplasma comprende todo el volumen de la célula, salvo el núcleo, engloba numerosas estructuras especializadas y orgánulos.

La solución acuosa concentrada en la que están suspendidos los orgánulos se llama citosol. Es una sustancia de base acuosa que contiene gran cantidad de moléculas grandes y pequeñas en la mayor parte de las células.

Mitocondria:

Las mitocondrias son uno de los orgánulos más conspicuos del citoplasma y se encuentran en casi todas las células, la mitocondria tiene forma alargada u oval de varias micras de longitud y está envuelta por dos membranas distintas, una externa y otra interna, muy plegada. Las mitocondrias son los orgánulos productores de energía.

Citosol:

En el citosol se producen muchas de las funciones más importantes de mantenimiento celular, como las primeras etapas de descomposición de moléculas nutritivas y la síntesis de muchas de las grandes moléculas que constituyen la célula.

Las moléculas del citosol se desplazan con gran rapidez ya que estas se encuentran en estado de solución (Imagen 108).

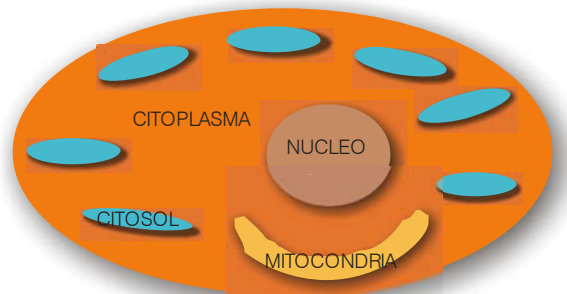


Imagen 108.- Características de la célula, tomadas para conceptualización del espacio a desarrollar³

³Figura elaborada por Ricardo Rodríguez Hipólito 9/abril/2008

7.3.- IMAGEN CONCEPTUAL

Espacio constituido por varios elementos, cada uno con funciones específicas, que es capaz de generar movimientos rápidos y fluidos en su interior, como un organismo vivo, en este caso la célula (Imágenes 109 y 110).

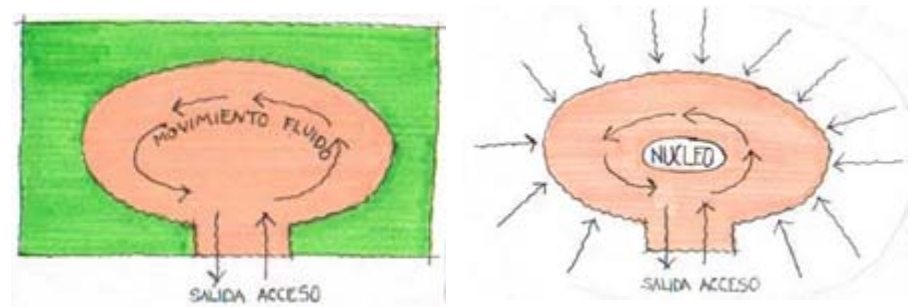


Imagen 109.- En estos croquis se representa los movimientos necesarios que se requieren para producir un flujo del movimiento óptimo en el espacio propuesto⁴



Imágenes 110.- Tomando las características del funcionamiento de la célula, se transportan al espacio que propongo diseñar.⁵

⁴ Croquis elaborados por Ricardo Rodríguez Hipólito 11/abril/2008

8.- ESTUDIOS PRELIMINARES

8.1.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

En este diagrama se representa el funcionamiento general de la estación de bomberos (Imagen 111).



Imagen 111.- Diagrama de funcionamiento general

8.2.- MATRIZ DE RELACIONES

Interrelación de las áreas que intervienen en este proyecto (Imagen 112).

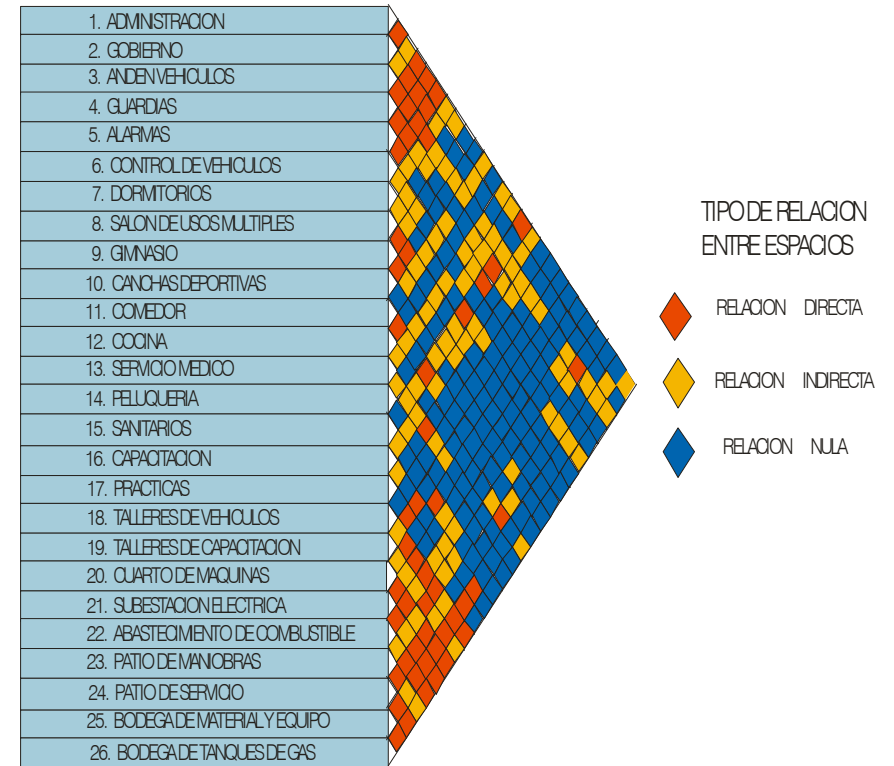


Imagen 112.- Matriz detallada de la interrelación de espacios.

8.3.- ZONIFICACION

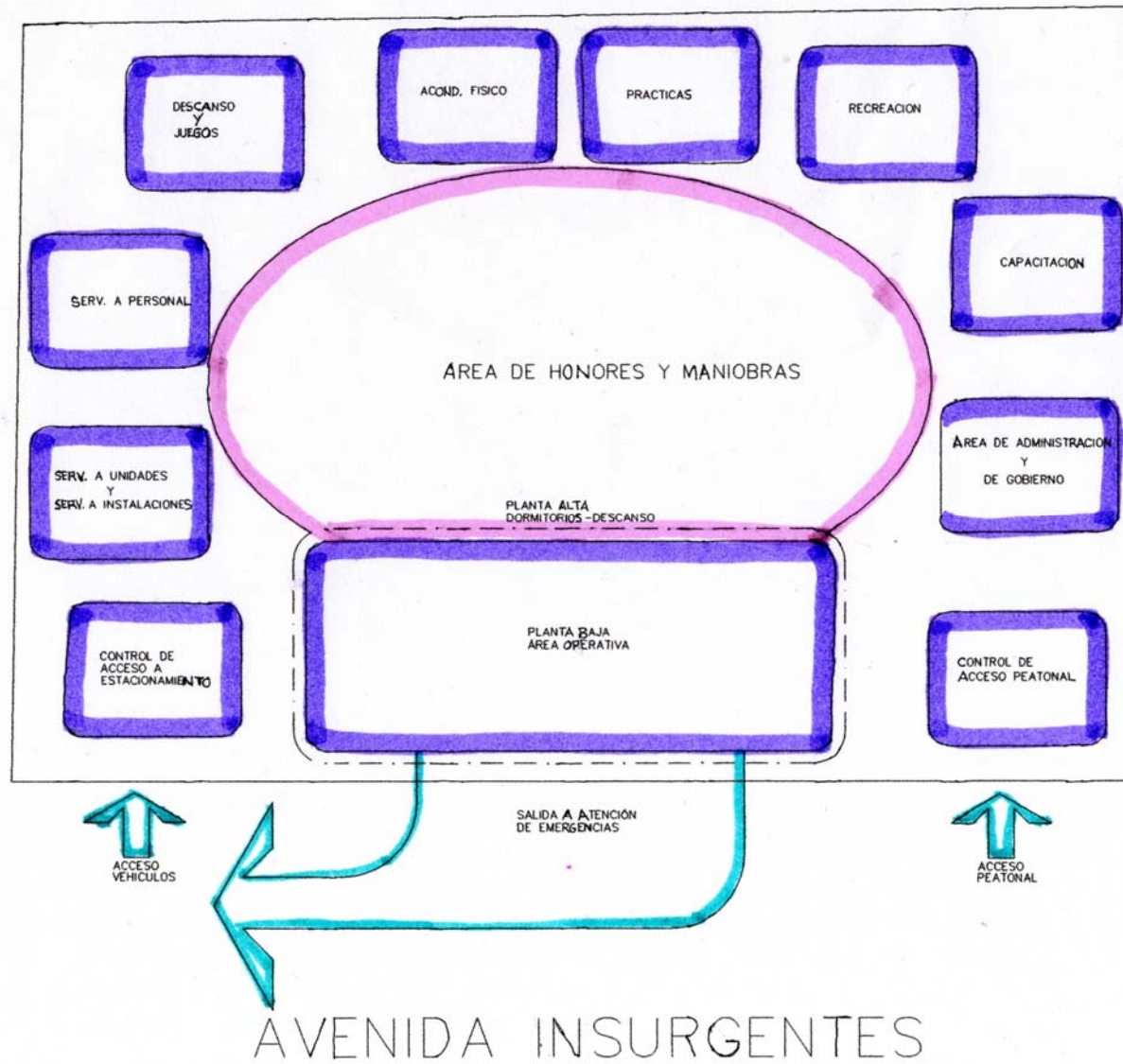


Imagen 113.- Zonificación de espacios para la Estación de Bomberos

9.- DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO Y DESARROLLO EN PLANOS

Proyecto: "Estacion de Bomberos Ave Fénix en la Delegación Cuauhtémoc"

Este proyecto consiste en el desarrollo de una Estacion de bomberos que se encontrara ubicada en Av. de los Insurgentes No. 95 y 97 Col. San Rafael, Delegación Cuauhtémoc.

Es un inmueble que pretende ubicarse una zona que presenta una infraestructura adecuada y el proyecto quiere brindar un nivel a la altura de las mejores Estaciones de Bombero del mundo.

Esta Estacion de Bomberos es proyectada sobre un terreno de forma rectangular, con una topografía de un suelo regular, el cual presenta las siguientes medidas y colindancias:

Norte: 31.22 metros y colinda con una Distribuidora de papelería
Sur: 30.52 metros y colinda con un Centro de copiado e imprenta
Este: 44.91 metros y colinda con la Avenida de los Insurgentes
Oeste: 44.93 metros y colinda con una Vivienda

El terreno tiene una superficie total de 1385.00 m2

Se proyecta una superficie libre del 38 %

Descripción del proyecto Arquitectónica

El proyecto arquitectónico consta de la planta baja, 2 niveles, y azotea, el área construida de cada nivel en la siguiente:

Planta baja con una superficie construida de:	896.39 m2
Planta de primer nivel con un área construida de:	844.67 m2
Planta de segundo nivel con un área construida de:	835.69 m2
Planta de azotea con un área construida de:	26.93 m2
Total de área construida	2603.68m2

La descripción general de las áreas que conforman el proyecto por nivel son las siguientes:

Planta baja:

Control de acceso al público
Oficina de reporte de emergencias con, área de teléfonos y área de núcleos sanitarios.
Área de exposición de banderas y trofeos.
Sala de proyecciones y área de usos múltiples.
Cancha de basquetbol y área de acondicionamiento físico al aire libre.
Patio central de maniobras y honores.
Área de taller de mecánico y bodega de refacciones.
Área de vulcanizadora.
Estacionamiento de servicio a unidades.
Estacionamiento personal interno.
Andén de vehículos para atención a emergencias.
Área para basura.

Planta primer nivel:

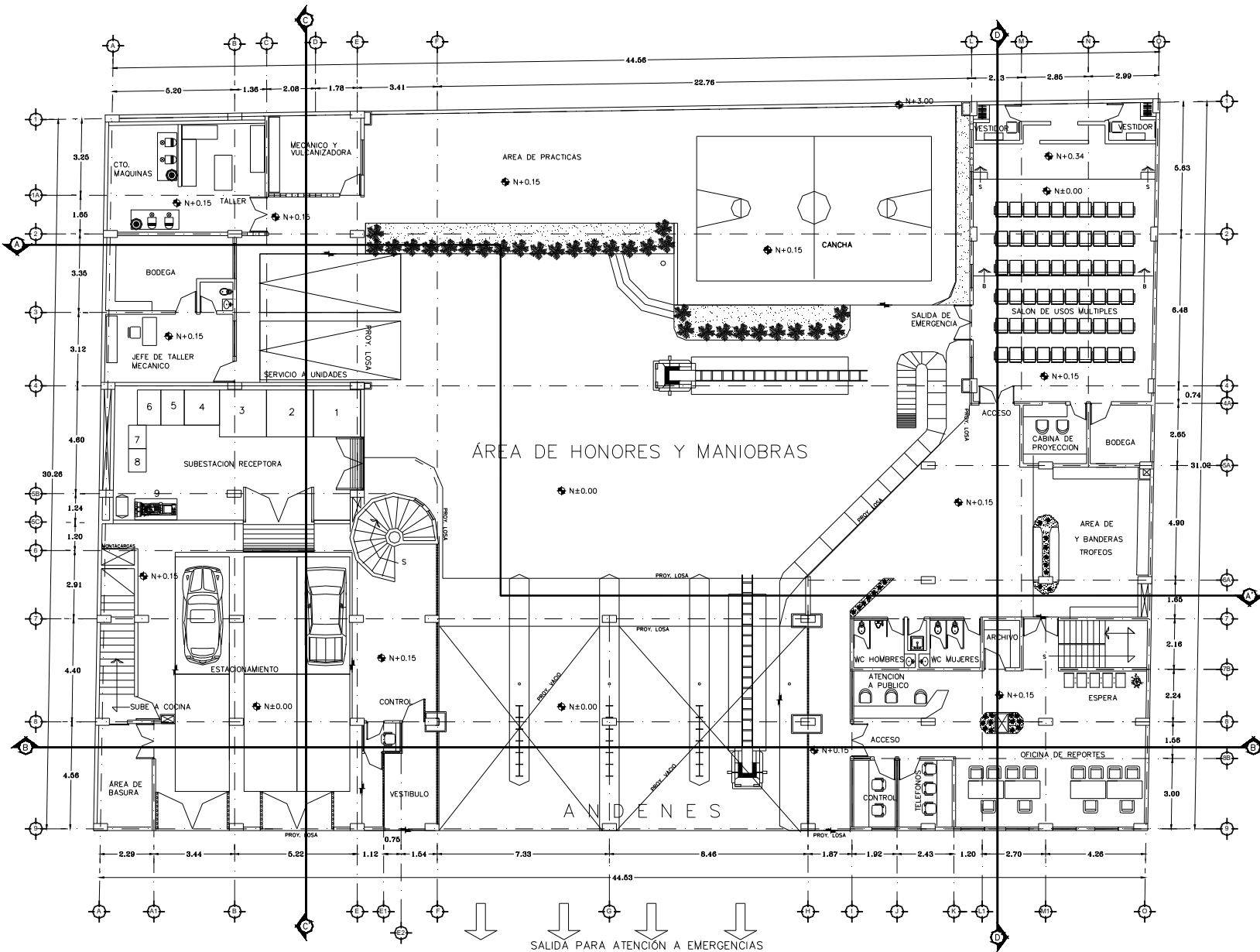
Oficina y dormitorio del jefe de estación.
Oficina y dormitorio del jefe de bomberos
Sala de juntas
Área de secretarías
Aulas para capacitación de bomberos
Cocina y comedor
Área de consultorios para atención al personal (dentista, médico general y psicólogo).
Área de nomina

Planta segundo nivel:

Biblioteca
Dormitorio hombres con núcleos sanitario y regaderas
Dormitorios mujeres con núcleos sanitarios y regaderas
Ropa sucia, Lavandería y área de guardado de ropa limpia
Peluquería
Área de televisión
Sala de juegos
Ejercicio con aparatos

Planta de azotea:

Cubos de escaleras
Tanque elevado



PLANTA BAJA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

SIMBOLOGÍA:

- 1. TITULO DE PROYECTO CON ALINEAMIENTO
- 2. LINEAS DE PROYECCION DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA DEBEN DARSE EN SU DIRECCION Y EN SU EXTENSION CORRESPONDIENTE
- 3. CUALQUIER DIMENSIONES CONTINUAS EN EL PRESENTE PLANO DEBEN DARSE EN METROS Y DECIMALES
- 4. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 5. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 6. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 7. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 8. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 9. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 10. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 11. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 12. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 13. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 14. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 15. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 16. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 17. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 18. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 19. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 20. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 21. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 22. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 23. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 24. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 25. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 26. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 27. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 28. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 29. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 30. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 31. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 32. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 33. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 34. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 35. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 36. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 37. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 38. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 39. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 40. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 41. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 42. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 43. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 44. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 45. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 46. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 47. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 48. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 49. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA
- 50. LINEAS DE COTAS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANTA



**FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ARAGON**



CROQUIS DE LOCALIZACION

UBICACION



PROYECTO

RICARDO RODRIGUEZ HIPOLITO

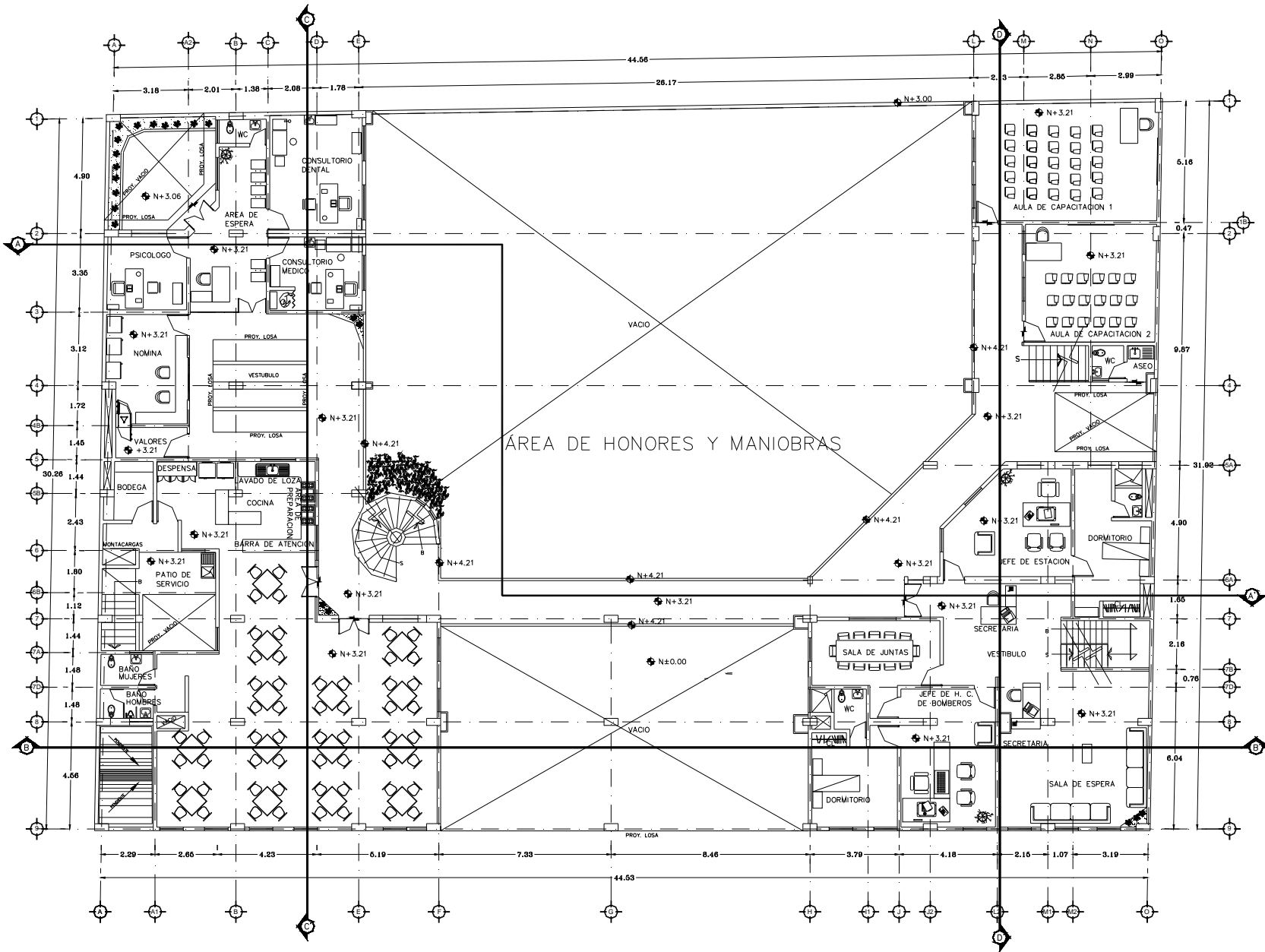
UBICACION AV. DE LOS INSURGENTES NUMEROS 98 Y 97 COLONIA SAN RAFAEL DELEGACION CUAUHTEMOC MEXICO D.F. C.P. 06700

ESTACION DE SOMBREROS AVE. ENIX EN LA DELEGACION CUAUHTEMOC

ESCALA 1:75 **CLAVE**

CONTORNOS METROS

FECHA ABOULIO

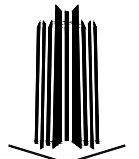


PLANTA 1ER. NIVEL

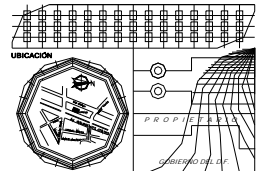
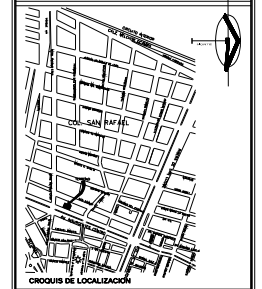


SIMBOLOGÍA:

- 1. TIENE LAS DIMENSIONES EN METROS
- 2. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 3. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 4. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 5. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 6. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 7. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 8. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 9. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 10. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 11. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 12. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 13. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO
- 14. LINEAS DE PUNTEO PARA INDICAR EL PUNTO DE REFERENCIA PARA OTRAS VISTAS DEL PLANO



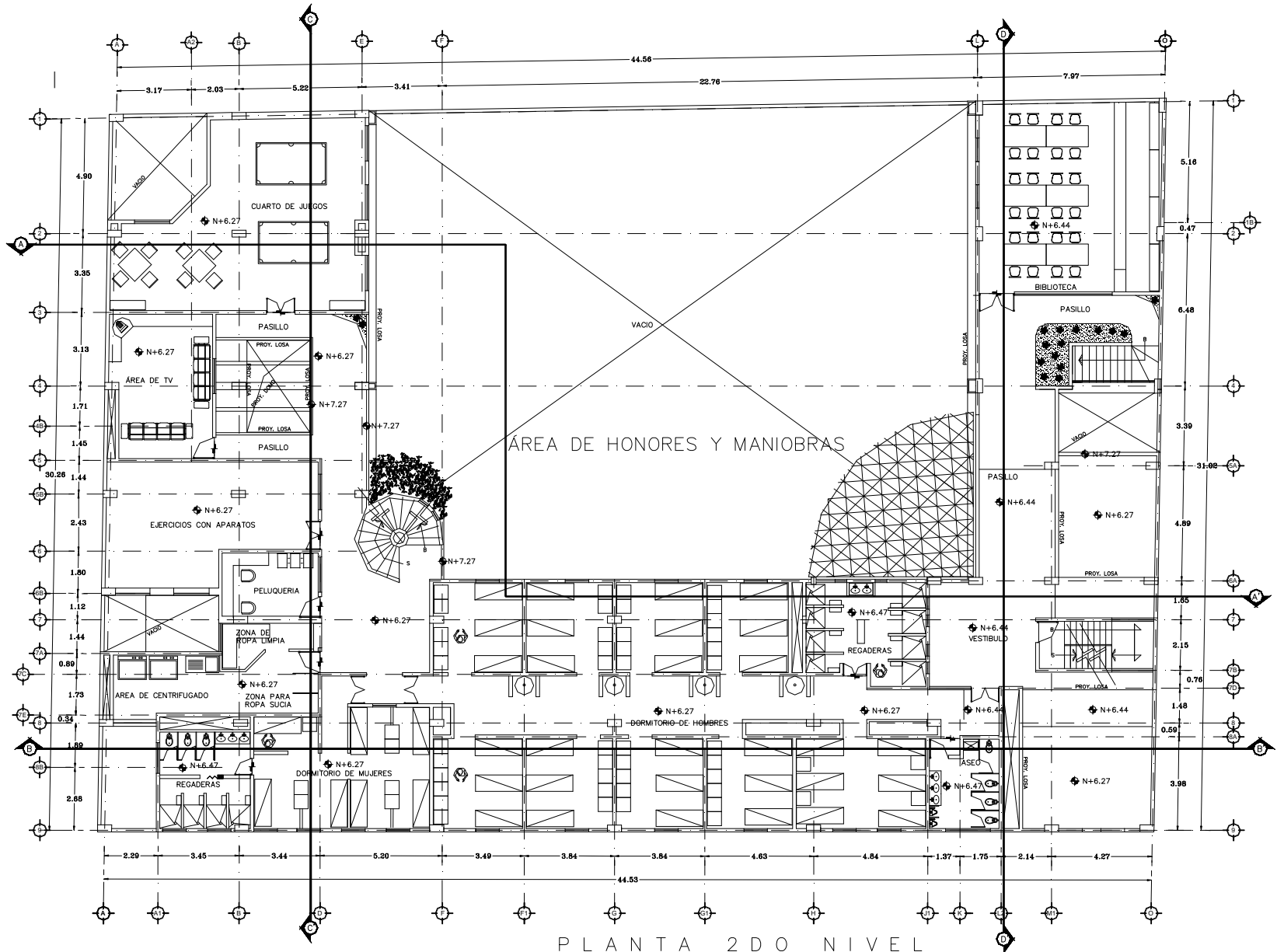
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



PROYECTO
RICARDO RODRIGUEZ HIPOLITO
 UBICACION
 AV. DE LOS INSURGENTES NUMEROS 56 Y 58 COL. SAN RAFAEL DELEGACION QUAUHTÉMOC MEXICO D.F. COL. SAN RAFAEL

ESTACION DE BOMBEROS AVE. BENIX EN LA DELEGACION QUAUHTÉMOC

ESCALA 1:75
 UNIDADES METROS
 FECHA ABRIL 2012
 AUTENTIFICACION



PLANTA 2DO NIVEL


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGIA:

- 1. LINEA DE MANEJO DE CONSTRUCCIONES
- 2. NOMBRES DE PLANTAS CON SU CORRELATIVO. CLAVES QUE SE PUEDEN USAR PARA IDENTIFICAR LAS PLANTAS DE LA OBRA EN SU ENTORNO
- 3. CUALQUIER EQUIPO QUE SE ENCUENTRE EN EL INTERIOR DE LAS PLANTAS DEBE SER IDENTIFICADO
- 4. MUEBLES DE ALTO Y BAJOS
- 5. MUEBLES DE CANTIDAD VARIABLE EN CASO DE EMERGENCIAS
- 6. PASILLOS
- 7. VANOS
- 8. VANO DE PASADIZO O PASADIZO DE SERVIDORES
- 9. AREA DE MANEJO DE SERVIDORES
- 10. LINEAS DE MANEJO DE SERVIDORES


FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN


GRUPOS DE LOCALIZACIÓN

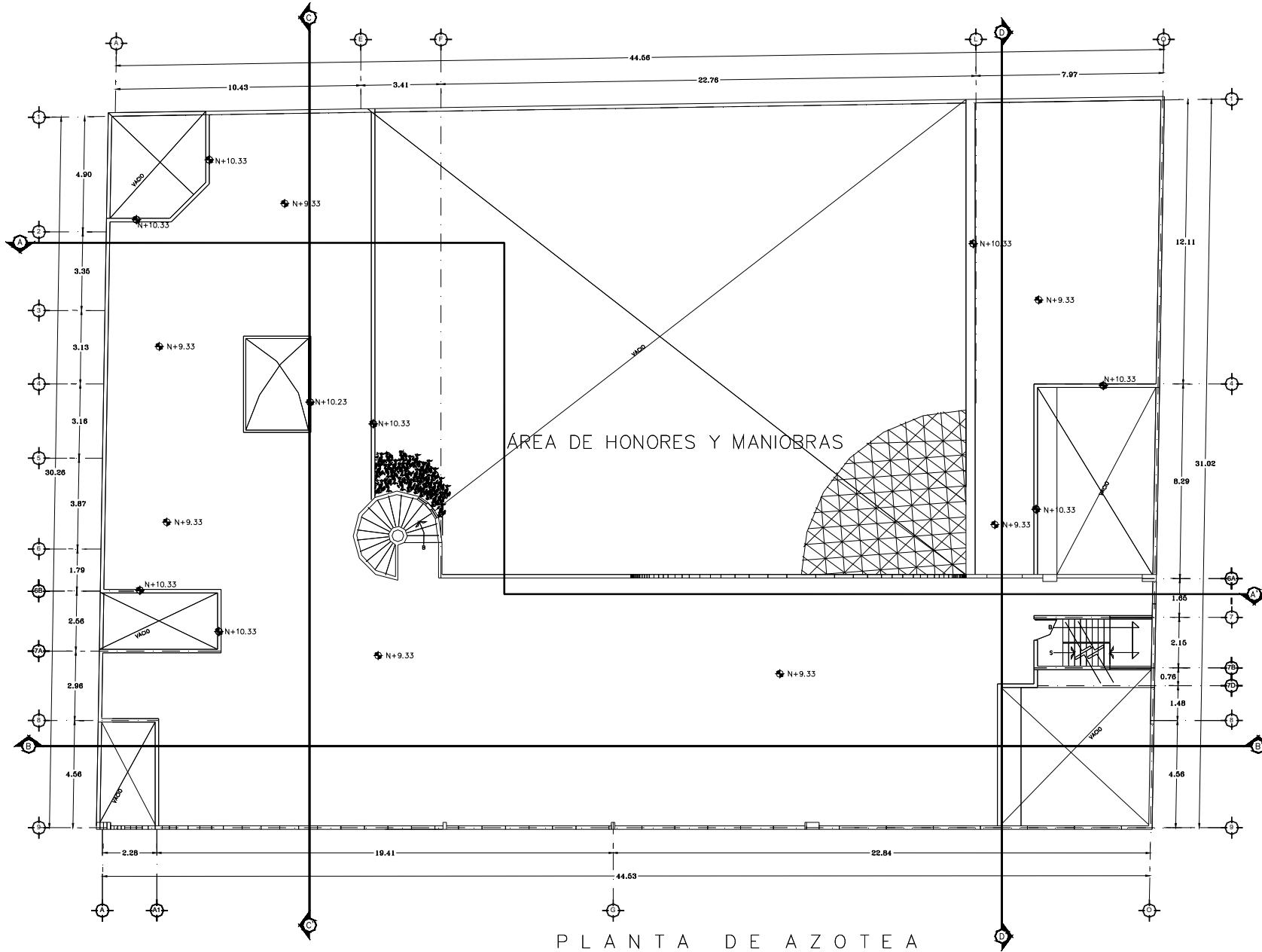

UBICACION
PROYECTO: ESTACION DE COMERCIO
GOBIERNO DEL D.F.

PROYECTO
RICARDO RODRIGUEZ HIPOLITO

UBICACION
AV. DE LOS INSURGENTES ILLUMINADO 89 Y 91 COLONIA SAN RAFAEL, DELEGACION Tlalampulcapan DELEGACION MEXICO D.F. SAN RAFAEL

ESTACION DE COMERCIO AVENIDA EN LA DELEGACION Tlalampulcapan


ESCALA: 1:75
METROS
FECHA: ABRIL 2017



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

- 1. TUBOS DE DRENAJE EN PLANTA
- 2. SEÑAL DE ALERCE EN PLANTA (INDICANDO LA CALIDAD DE DRENAJE QUE DEBE HABERSE SELECCIONADO PARA EL DISEÑO DE DRENAJE Y VENTILACIÓN)
- 3. COLUMNA ESTRUCTURAL CONTINUA EN EL PRESENTE PLANO DEBE SER REPRESENTADA COMO COLUMNA ESTRUCTURAL
- 4. MUR DE ALICATADO
- 5. MUR DE CONCRETO ARMADO DE UN SOLO ESPESOR
- 6. VENTANA
- 7. COLUMNA ESTRUCTURAL DE CONCRETO ARMADO SECCIONAL O PUNTO
- 8. MUR DE PISO ENTIBADO
- 9. CUBRO DE PISO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

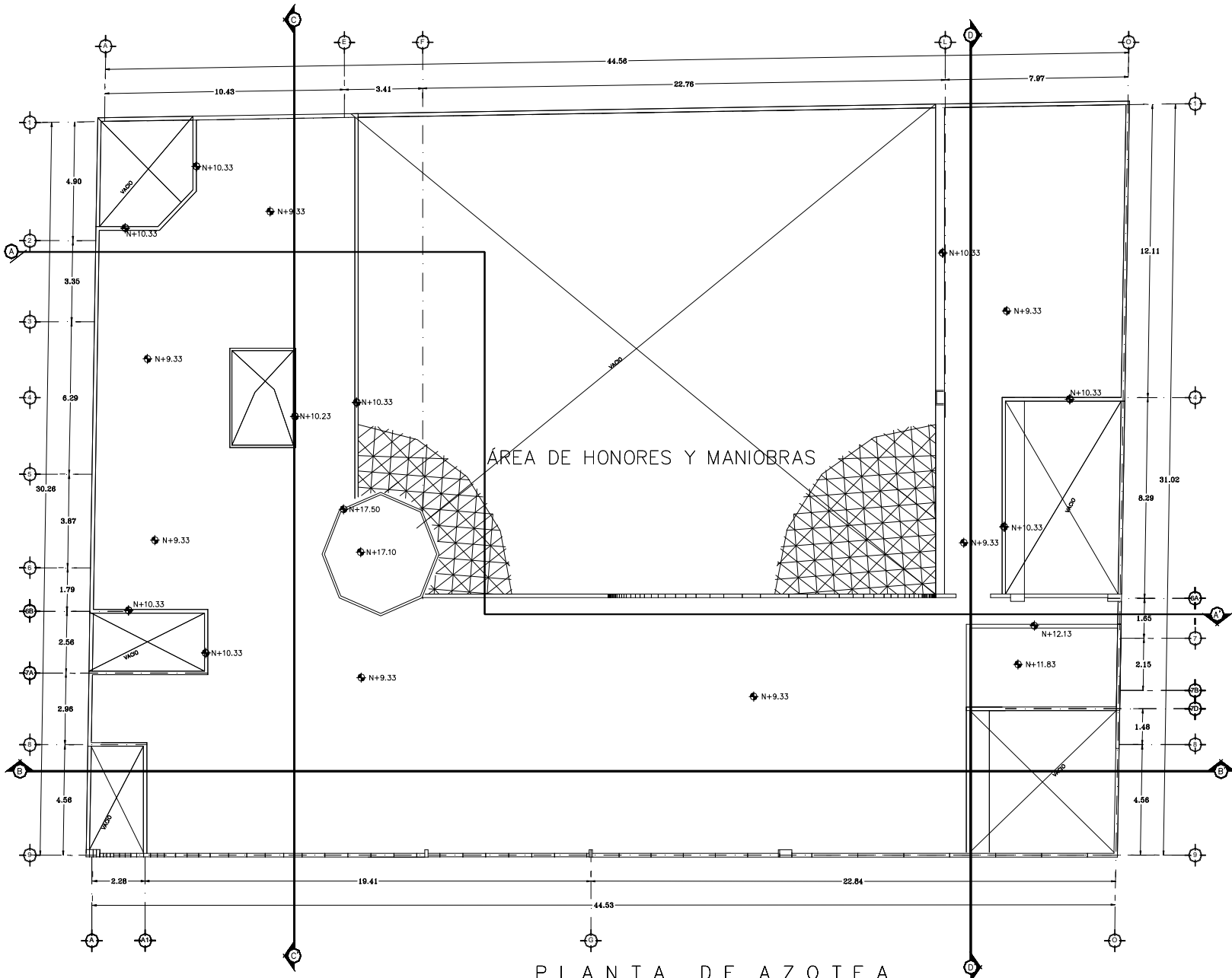
PROYECTO

RICARDO RODRIGUEZ HERNÁNDEZ

UBICACIÓN AV DE LOS INSURGENTES NÚMERO 867 COLONIA SAN RAFAEL DELEGACIÓN CUAHTEMÓC MÉXICO D.F. COL. SAN RAFAEL.

ESTACION DE BOMBEROS AVÉ. JUJÚ EN LA DELEGACIÓN CUAHTEMÓC

ESCALA	1:75	<p>CLAVE</p>
NOTACIONES	METROS	
FECHA	ABRIL/07	



PLANTA DE AZOTEA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGIA:

- 1. TIPO DE CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTIVA
- 2. NOMBRES A PLANO CON CONEXIONES, CALIBRES, MARQUES, TIPO DE BARRAS, ETC.
- 3. CALIBRE REFORZADO (CANTIDAD EN EL PRESENTE PLANO DEBEN SER REFORZADO REFORZADO)
- 4. TIPO DE BARRAS
- 5. BARRAS DE ACERO
- 6. BARRAS DE CONCRETO (BARRAS DE 20 CM DE DIAMETRO)
- 7. VERTICALES
- 8. COLUMNAS ESTRUCTURALES DE CONCRETO (BARRAS SECCIONALES 10 X 10 CM)
- 9. MARCA DE PISO TERMINADO
- 10. CAMBIO DE PISO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



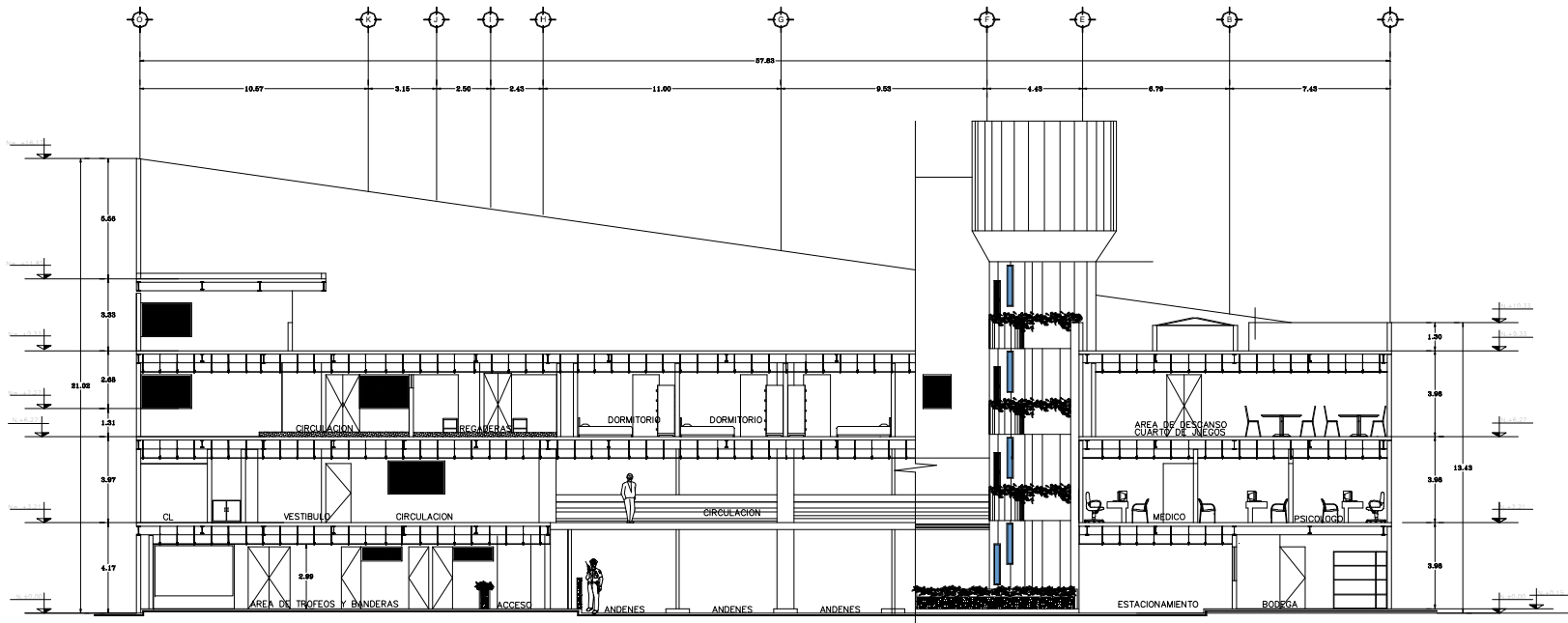
UBICACIÓN

PROYECTO:
RICARDO RODRIGUEZ HINOLTA

UBICACION:
 AV. DE LOS INSURGENTES # 6600
 SE 1ª PZ CUERNAVAQUITA
 FEDERACION QUERETARO, MEXICO DF
 COL. SAN RAFAEL

ESTACION DE COMERCIO
 AV. ENIX EN LA DELEGACION
 CUERNAVAQUITA

ESCALA: 1:75	CLAVE:
ACOTACIONES: METROS	
FECHA: ABRIL/00	



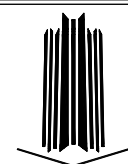
CORTE A-A''



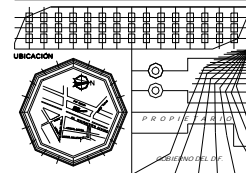
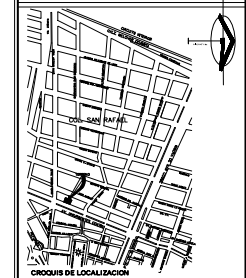
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGIA:

- 1. TIPO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA
- 2. CANTONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS QUE SE ENCONTRAN EN LA OBRA
- 3. TIPO DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN
- 4. TIPO DE CUBIERTA DE LA OBRA
- 5. TIPO DE CUBIERTA DE LOS ELEMENTOS QUE SE ENCONTRAN EN LA OBRA
- 6. TIPO DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE SE ENCONTRAN EN LA OBRA
- 7. TIPO DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE SE ENCONTRAN EN LA OBRA
- 8. TIPO DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE SE ENCONTRAN EN LA OBRA



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



PROYECTO
RICARDO RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ
 UBICACIÓN
 AV. DE LOS INSURGENTES 5460
 DEPTO. DE CIENCIAS QUÍMICAS
 DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC MEXICO D.F.
 C.D.E. SAN PABLO

ESTACION DE BOMBAS
 AV. FELIX EN LA DEL EGACION
 CUAUHTÉMOC





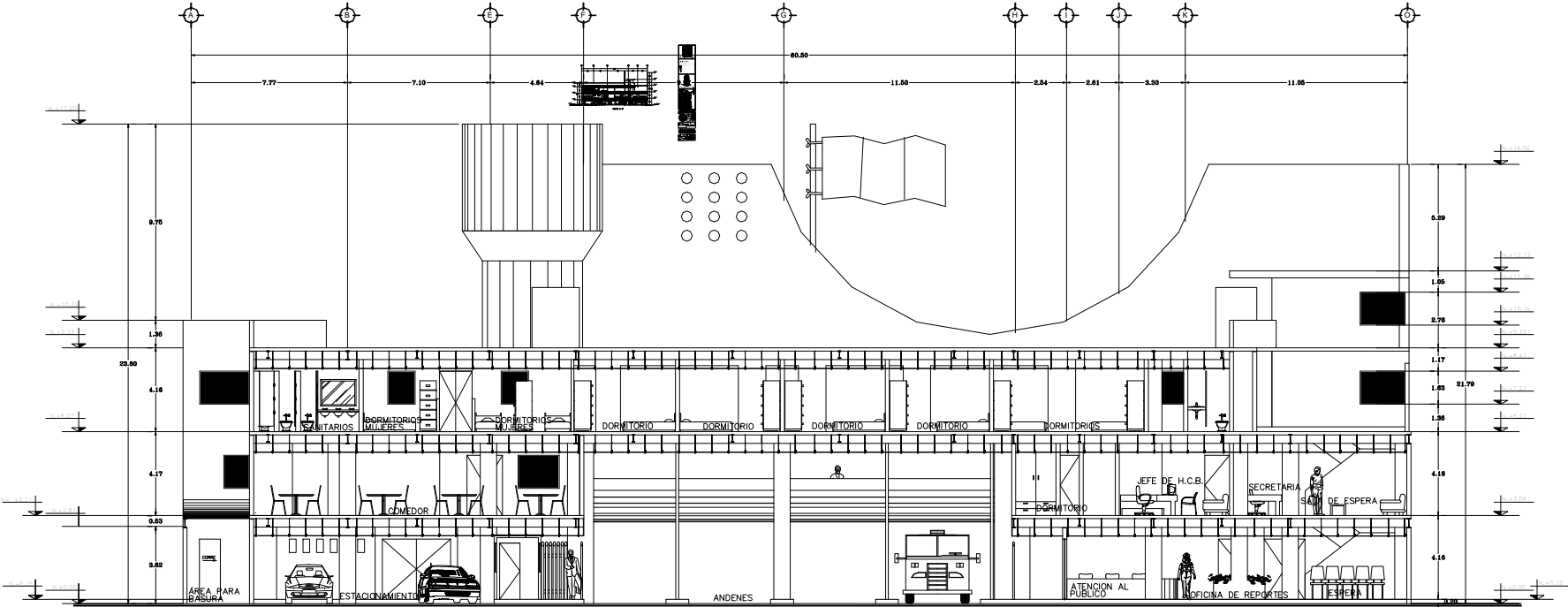
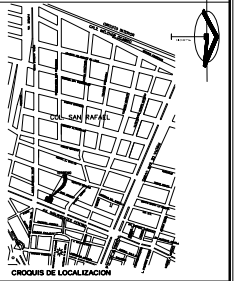
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

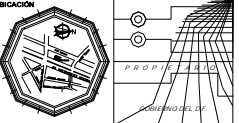
- 1. TUBOS DE DRENADO EN LA PARED
- 2. VENTILADOR EN PLANTA DE LA CUBIERTA (SIN SER VISTO EN ESTE CORTADO EN EL MOMENTO DE DISEÑAR EL DISEÑO DE LA CUBIERTA)
- 3. COLUMNA DE CONCRETO ARMADO EN EL PRECIBO PUEDE SER DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION
- 4. MARCHA DE ACERVO EN LA SALIDA
- 5. MARCHA DE CONCRETO ARMADO DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION
- 6. PUENTE
- 7. CUBIERTA ESTRUCTURAL DE CONCRETO ARMADO REFORZADO
- 8. VENTILADOR EN PLANTA DE LA CUBIERTA
- 9. COLUMNA DE HIERRO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON



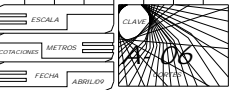
CORTE B-B''



PROYECTO: RICARDO RODRIGUEZ HÉPOLITO

UBICACION: AV DE LOS INSURGENTES NUMERO 39 Y 41 COL ROMA MERIDIONAL DELEGACION CUAUHTEMOC MEXICO DF CDMX, MEXICO

ESTACION DE GOBIERNO AVE SAN FELIX EN LA DELEGACION CUAUHTEMOC



ESCALA: METROS, FECHA: ABO/10



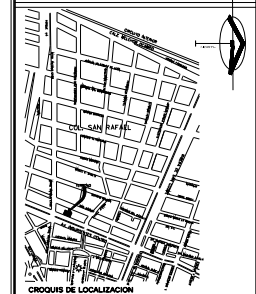
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

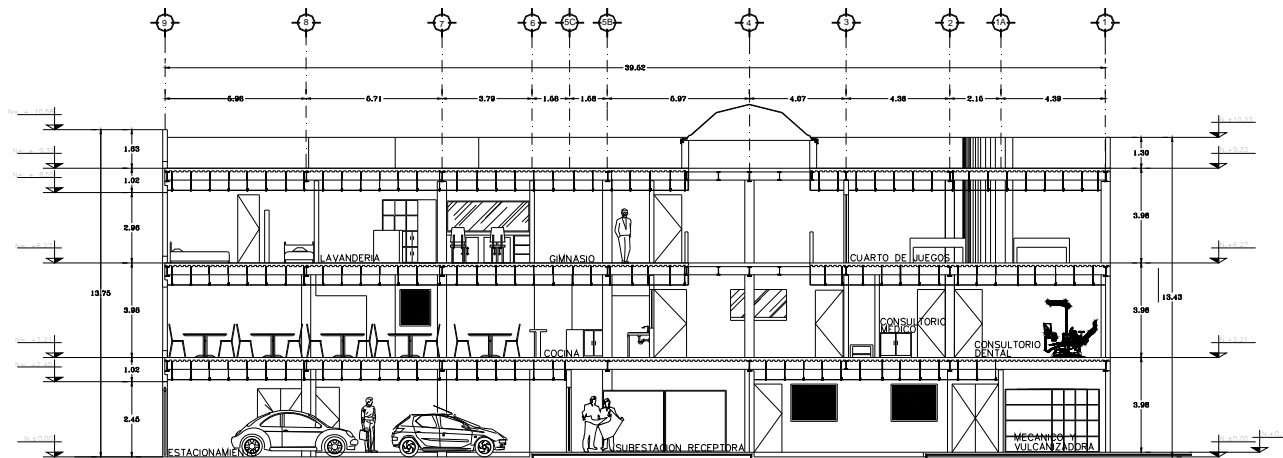
- 1. TIENE LAS DIMENSIONES SEÑALADAS
- 2. MATERIAL DE PARED CON REFORZAMIENTO, COLUMNADO Y DAMBROS ENFERMERA EN SOLUCIÓN DE PUNTO Y CUBIERTA
- 3. COLUMNADO ENFERMERA CONTINUA EN EL PRESENTE PLANO COMO UNA ESTRUCTURA AMBULATORIA
- 4. COLUMNADO ENFERMERA
- 5. MODO DE CONCRETO ARMADO DE 30 CM DE ESPESOR
- 6. VENTANA
- 7. COLUMNA ESTRUCTURAL DE CONCRETO ARMADO SECCIONAL 30 CM
- 8. MATERIAL DE PISO TERMINADO
- 9. CAMBIO DE PISO



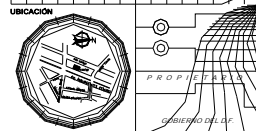
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CORTE C-C'



PROYECTO
RICARDO RODRIGUEZ HIPOLITO

UBICACION
 AV. DE LOS INSURGENTES NUMEROS 89 Y 97 COL. SAN SEBASTIAN DELEGACION CUAUHTÉMOC MÉXICO D.F. COL. SAN SEBASTIAN

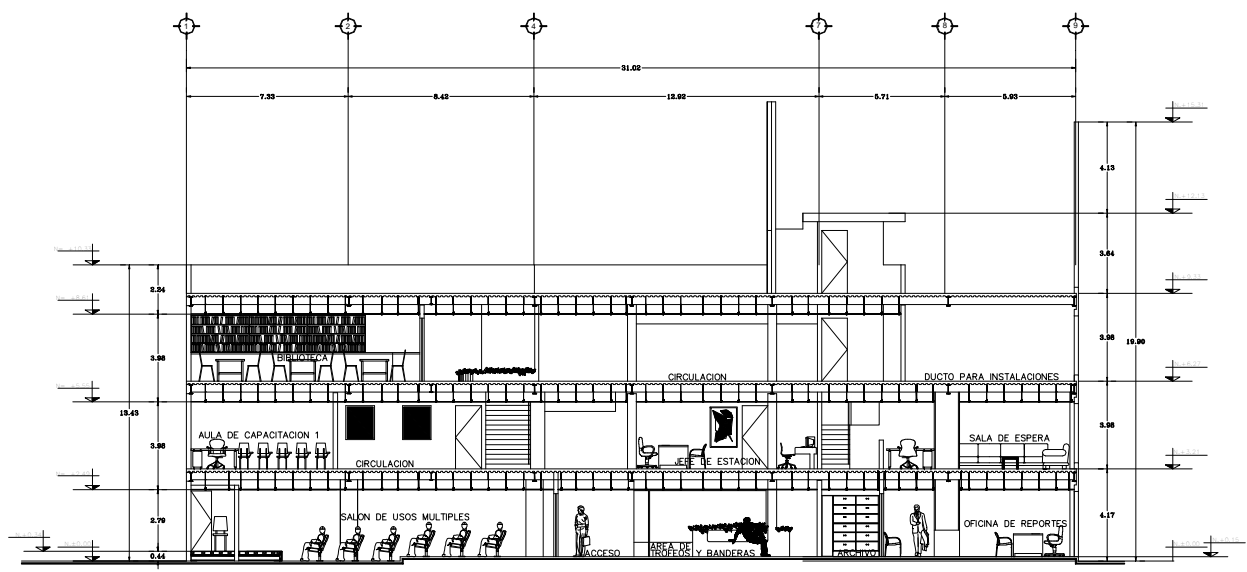
ESTACION DE BOMBEROS AVENIDA EN LA DELEGACION CUAUHTÉMOC

ESCALA 1:100

NOTACIONES METROS

FECHA ABRIL 60

CLAVE



CORTE D-D'



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

- 1. TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS
- 2. NIVEL DE PLANTAS Y/O BARRIO
- 3. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CONCRETO ARMADO (SECCION EN SECCION)
- 4. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE ACERO (SECCION EN SECCION)
- 5. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE ALUMINIO (SECCION EN SECCION)
- 6. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE MADERA (SECCION EN SECCION)
- 7. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE PIEDRA (SECCION EN SECCION)
- 8. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 9. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 10. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 11. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 12. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 13. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 14. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 15. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 16. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 17. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 18. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 19. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 20. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 21. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 22. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 23. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 24. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 25. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 26. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 27. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 28. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 29. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 30. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 31. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 32. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 33. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 34. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 35. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 36. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 37. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 38. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 39. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 40. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 41. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 42. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 43. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 44. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 45. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 46. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 47. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 48. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 49. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 50. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 51. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 52. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 53. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 54. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 55. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 56. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 57. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 58. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 59. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 60. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 61. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 62. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 63. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 64. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 65. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 66. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 67. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 68. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 69. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 70. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 71. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 72. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 73. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 74. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 75. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 76. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 77. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 78. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 79. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 80. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 81. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 82. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 83. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 84. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 85. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 86. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 87. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 88. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 89. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 90. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 91. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 92. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 93. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 94. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 95. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 96. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 97. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 98. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 99. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)
- 100. COLUMNADO ESTRUCTURAL DE CEMENTO (SECCION EN SECCION)



FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ARAGÓN



CROQUIS DE LOCALIZACION

UBICACION



PROYECTO

RIGARDO RODRIGUEZ HIPOLITO

UBICACION

AV. DE LOS INSURGENTES NUMERO 50
SECCION DE ESTUDIOS SUPERIORES
DELEGACION CUAHUTEMOC MEXICO DF
CULHUAPAPAN

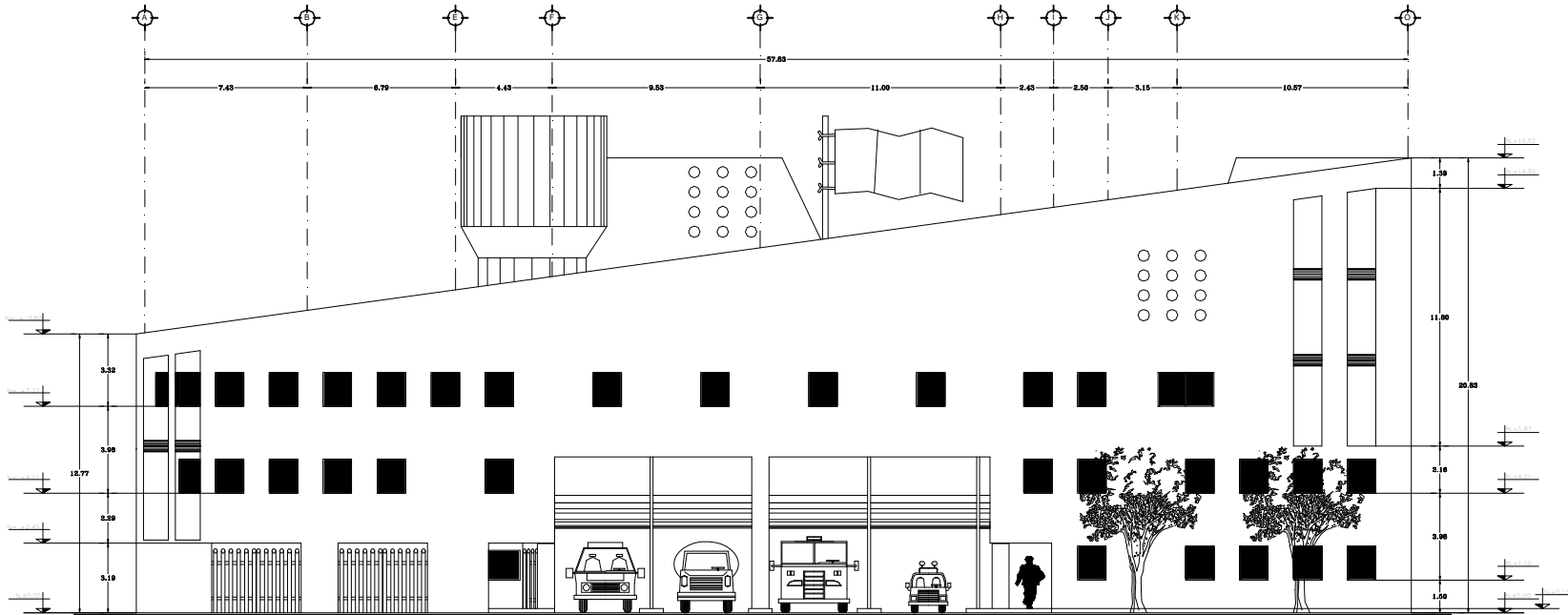


ESTACION DE CAMIONES
AVE. ENIX EN LA DELEGACION
CUAHUTEMOC

ESCALA 1:100

UNIDADES METROS

FECHA ABRIL 2010



FACHADA ORIENTE (PRINCIPAL)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

- 1. TODAS LAS DIMENSIONES EN METROS.
- 2. SE REFERE AL PLANO CON SECCIONES, CUALQUIER DIMENSIÓN DEBE SER INDICADA EN LOS DATOS DE DIMENSIONES Y SIMBOLOGÍA.
- 3. CUALQUIER DIMENSIÓN CONTRARIA DE LA PRESENTA PLANO DEBE SER NOTIFICADO ANTES DE EMPEZAR A TRABAJAR.

-  ESPESOR DE PARED Y CALZADA
-  VENTANA
-  PUERTA
-  COLUMNA ESTRUCTURAL DE CONCRETO ARMADO DE 30 X 30 CM
-  NIVEL DE PISO FINISADO
-  CENTRO DE GRAVITACIÓN



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN



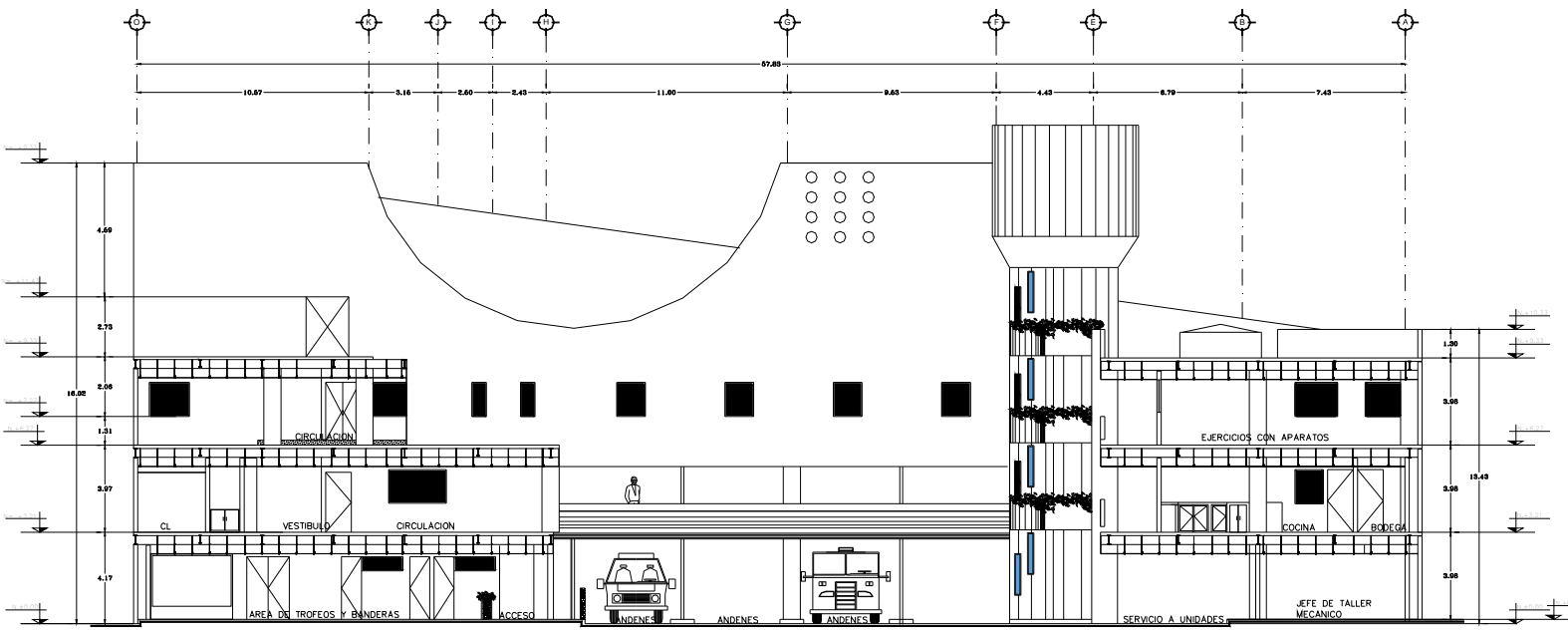
PROYECTO
RICARDO RODRIGUEZ HIPÓLITO
 UBICACIÓN: AV. DE LOS INSURGENTES NÚMERO 60 Y CALLE DE SAN RAFAEL, DELEGACIÓN QUAUHTÉMOC, MÉXICO D.F., CDMX, SAN RAFAEL.



ESTACION DE BOMBEROS AVENIDA EN LA DELEGACION QUAUHTÉMOC



ESCALA: 1:100
 CLAVE: 
 COTACIONES: METROS
 FECHA: ABRIL/2019



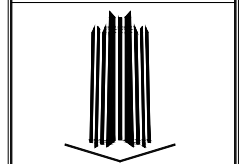
FACHADA PONIENTE



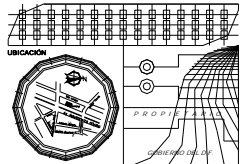
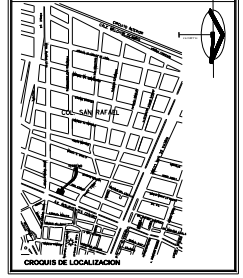
SIMBOLOGÍA:

- 1. TIPO DE MATERIALES EN METROS
- 2. DIMENSIONES EN METROS
- 3. CANTIDAD DE MATERIALES EN METROS CUBICOS
- 4. CANTIDAD DE MATERIALES EN METROS CUADRADOS
- 5. CANTIDAD DE MATERIALES EN METROS LINEALES

MUR DE CONCRETO ARMADO DE ALICATA DE ESPESOR
 MUR DE LADRILLO
 MUR DE MADERA
 COLUMNAS ESTRUCTURALES DE CONCRETO ARMADO RECIDIDAS Y EN CUBO
 VIGA DE ACERO
 COLUMNA DE ACERO
 PLACA DE ACERO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

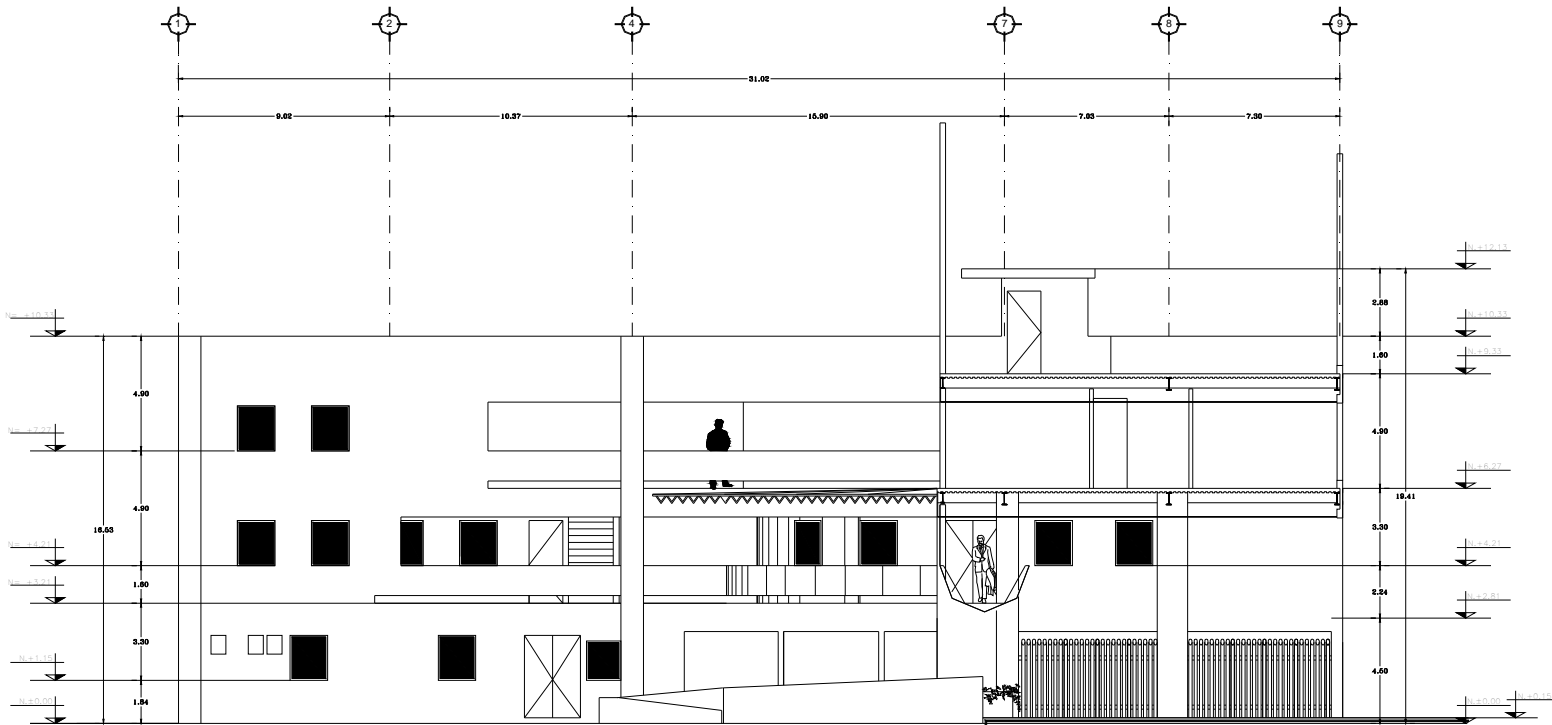


PROYECTO
RICARDO RODRIGUEZ HURTADO

UBICACION
 AVDA LOS INSURGENTES NUMERO 25 Y 27 COLONIA SAN RAFAEL DE ESTADIO QUATRECIENCO MEXICO D.F. CEE SAN RAFAEL

ESTACION DE SOMBREROS
 AVDA FELIX EN LA DEL EGACION
 SUAMITLAC

ESCALA 1:100
 NOTACIONES SE TIENEN
 FECHA ABRIL 2010

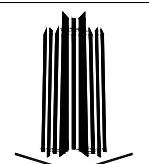


FACHADA NORTE

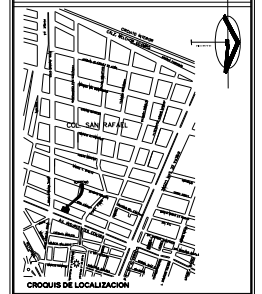


SIMBOLOGÍA:

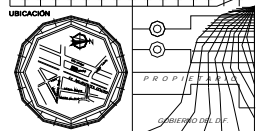
- 1. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 2. SE REFERE AL PLAZO CON EL QUE SE DEBE CUMPLIR CON LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- 3. CALIDAD Y CANTIDAD DE MATERIALES QUE SE DEBE USAR EN EL PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- 4. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 5. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 6. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 7. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 8. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 9. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 10. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 11. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 12. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 13. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 14. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 15. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 16. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 17. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 18. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 19. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 20. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 21. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 22. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 23. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 24. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 25. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 26. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 27. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 28. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 29. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 30. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 31. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 32. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 33. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 34. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 35. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 36. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 37. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 38. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 39. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 40. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 41. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 42. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 43. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 44. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 45. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 46. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 47. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 48. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 49. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 50. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 51. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 52. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 53. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 54. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 55. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 56. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 57. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 58. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 59. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 60. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 61. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 62. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 63. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 64. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 65. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 66. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 67. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 68. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 69. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 70. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 71. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 72. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 73. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 74. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 75. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 76. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 77. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 78. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 79. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 80. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 81. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 82. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 83. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 84. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 85. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 86. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 87. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 88. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 89. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 90. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 91. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 92. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 93. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 94. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 95. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 96. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 97. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 98. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 99. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS
- 100. TIENE LAS DIMENSIONES EN EJEMPLOS



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



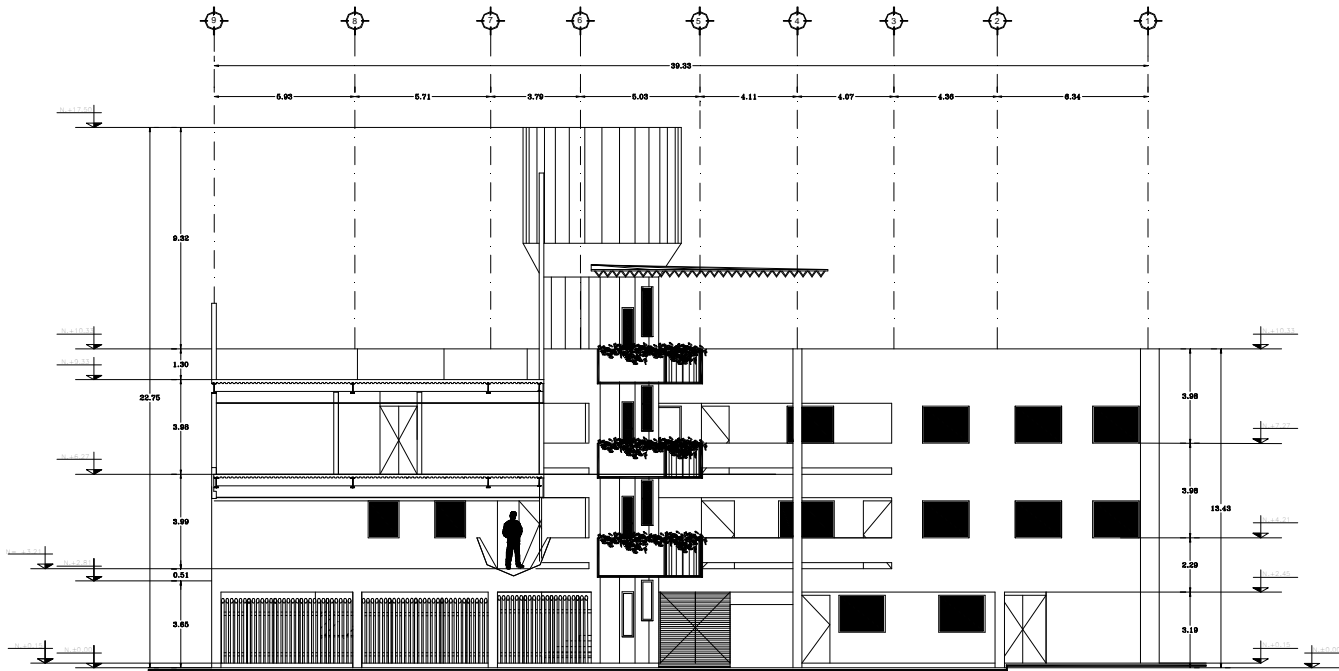
PROYECTO
RICARDO RODRÍGUEZ HIPÓLITO

UBICACIÓN
 AV. DE LOS INSURGENTES NÚMERO 59
 DEPTO. COLONIA SAN RAFAEL
 DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC MÉXICO D.F.
 C.P. 06100

ESTACION DE ACOMEROS
AVE. PENJÉN EN LA DELEGACIÓN
CUAUHTÉMOC

ESCALA
1:100

FECHA
ABRIL 2010



FACHADA SUR

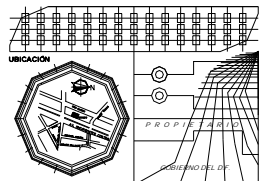
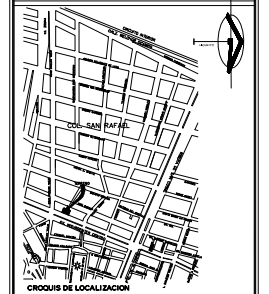


SIMBOLOGÍA:

1. TIENE LA DIMENSIONES EN METROS.
 2. LOS NÚMEROS EN LA PARTE SUPERIOR DE LAS LINEAS DIMENSIONALES SON PARA SER VÁLIDAS EN LOS PLANOS DE PROYECTOS DE SUPERFICIE Y DIMENSIONES VERTICALES.
 3. LAS LINEAS DIMENSIONALES SON DE TIPO FINO Y DEBEN SER PERPENDICULARES AL PRODUCTO O SUPERFICIE.
- MURO DE CONCRETO ARMADO DE 20 CM DE ESPESOR
 - VERTICAL
 - COLUMNA ESTRUCTURAL DE CONCRETO ARMADO SECCIONADA A SU OJO
 - NIVEL DE PISO TERMINADO
 - CUBRIMIENTOS DE PISO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



PROYECTO
RICARDO RODRIGUEZ HIPÓLITO

UBICACION
 AV. DE LOS INSURGENTES NÚMEROS 85 Y 87 COL. OZA MAZATECO SAN RAFAEL, DEL MUNICIPIO DE CALAMATE EN EL ESTADO DE YUCATECÁN, MÉXICO D.F.

ESTACION DE COMERCIO
 AVE. ENIX EN LA DELGADILLA
 CALAMATE

ESCALA 1:100
 UNIDADES METROS
 FECHA ABRIL 2000

Descripción de las Instalaciones

Instalación hidráulica, riego, protección contra incendios. Captación de aguas pluviales, sanitaria, eléctrica.

Obra: "Estacion de Bomberos Ave Fénix en la Delegación Cuauhtémoc"

Ubicación: Av. de los Insurgentes No. 95 y 97 Col. San Rafael, Delegación Cuauhtémoc.

Se propone el uso de agua potable y agua tratada para abastecer los diferentes servicios de la estación de bomberos.

Se utilizara agua potable para abastecer lavabos, tarjas y regaderas. En cuanto a la red de agua tratada servirá para alimentar excusados, línea de riego, la red contra incendios, línea de agua para estacionamiento, tanque elevado y por medio de gravedad a la línea de llenado de los autos bomba y aunque los mingitorios serán ecológicos la red de agua tratada se dejara habilitada para poder realizar el cambio en caso de requerirse.

Para el abastecimiento a los servicios se necesita la ubicación de dos equipos hidroneumáticos uno para el agua tratada y otro para el agua potable, cada equipo operara con dos bombas.

La toma de agua potable de la red municipal abastecerá directamente a la cisterna de la estación de bomberos.

También se contara con una cisterna para agua tratada la cual se llenara a través de la planta de tratamiento que captara las aguas pluviales, esta cisterna también tendrá una línea de llenado que dará de la cisterna de la estación a la calle por la cual también se podrá llenar por medio de pipas suministradas por la Delegación Cuauhtémoc.

El terreno donde se proyecta la Estación de Bomberos, tiene una conformación muy regular por lo que esto no genera ningún problema en cuanto a las pendientes de las tuberías sanitarias y de aguas pluviales.

Descripción de Instalación hidráulica

En el proyecto de la Estacion de Bomberos se propone la captación de aguas pluviales y su reutilización con la finalidad de no recibir de la toma de agua potable todo el abastecimiento que se requiere.

Por esta razón es que se plantea un sistema de captación de aguas pluviales el cual brindara un abastecimiento parcial a las necesidades de la Estación de Bomberos.

Tratamiento de aguas

A causa de la gran necesidad de conservar los recursos naturales se ha determinado plantear en este proyecto el diseño de una planta de tratamiento para aguas residuales de lluvia y posteriormente, el rehuso de las mismas.

El tratamiento de estas aguas residuales en la planta tratadora será a través del sistema de cribado, desarenación y medición de caudal.

Cribado: consiste en la eliminación de sólidos suspendidos gruesos, este proceso se realiza por medio de mallas y rejillas.

Desarenación: consiste en la sedimentación gravitacional de partículas (arenillas, gravas, cenizas) con la finalidad de removerlas posteriormente.

Medición de caudal: Este proceso se lleva a cabo a través de vertederos proporcionales, los cuales son complemento de los desarenadores.

Las cisternas de agua tratada y potable serán independientes una de otra.

Se deberá utilizar para la instalación hidráulica cobre tipo M, de fabricación nacional las conexiones deberán ser del mismo material y propiedades que los tubos de cobre y deberán cumplir con las normas oficiales mexicanas de calidad (Norma Oficial Mexicana NOM-002-CNA.)

Las uniones en la tubería deberán ser herméticas y garantizar que no existirán fugas de agua, se deberá utilizar soldadura de hilo y pasta fundente: La soldadura será de estaño del No. 50 en el caso de las tuberías de cobre las abrazaderas serán también de fabricación nacional de acuerdo a la NOM-002-CNA.

Dotación

Con respecto al art. 82 del Reglamento de Construcciones para el D.F. las edificaciones deben estar provistas de servicios de agua potable capaz de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con los siguientes datos de dotación:

Dotación de servicios de agua potable

Tipología	Dotación	Población	Total
Oficinas	50 Lts/ persona / día	(50 Lts) X (60 personas)	3,000.00
Serv. automotrices	100 Lts/ trabajador / día	(100 Lts) X (15 personas)	1,500.00
Limpieza (lavandería)	40 Lts/ kg ropa seca	(40 Lts) X (170 kg.)	6,800.00
Serv. Salud externa	12 Lts/ paciente / día	(12 Lts) X (60 pacientes)	720.00
Centros de información	10 Lts/ asistencia / día	(10 Lts) X (150 asistentes)	1,500.00
Serv. alimentos	12 Lts/ comida / día	(12 Lts) X (180 comidas)	2,160.00
Áreas deportivas	10 Lts/ asiento / día	(10 Lts) X (80 personas)	800.00
Bomberos	200 Lts/ persona / día	(200 Lts) X (50 personas)	10,000.00
Estacionamiento	8 Lts/ cajón / día	(8 Lts) X (10 cajones)	80.00
Consumo diario			26,560.00 Lts

Conteo de unidades mueble para determinar el gasto de agua potable general de La Estacion de Bomberos.

	Mueble	Unidad mueble	No. De muebles	Total
Planta baja	W.C.	3	4	12
	Lavabos	1	3	3
	Mingitorios	3	1	3
	Tarjas	2	1	2
	Mueble	Unidad mueble	No. De muebles	Total
Primer nivel	W.C.	3	6	18
	Lavabos	1	8	8
	Mingitorios	3	1	3
	Tarjas	2	3	6
	Regaderas	3	2	
	Mueble	Unidad mueble	No. De muebles	Total
Segundo nivel	W.C.	3	7	21
	Lavabos	1	8	8
	Mingitorios	3	2	6
	Tarjas	2	2	4
	Regaderas	3	12	36
Total de U.M. acumuladas				130 U.M.

De los resultados anteriores se determina destinar un 60% al suministro de agua potable y el 40% al suministro de agua tratada.

Demanda total	% agua	Subtotal	No. De reservas	Total/ Lts
26,560.00 Lts	60 %	15,936.00	3	47,808.00
26,560.00 Lts	40 %	10,624.00	3	31,872.00

A la cantidad de agua tratada se le sumara la dotación de riego y sistema de protección contra incendios.

Tipología	Dotación	M2	Espacio	Total / Lts
Agua tratada				
Riego				
	5 Lts/m2	207.90	Cancha y jardín	1039.50
Protección contra incendios				
	5 Lts/m2	140.99	Comedor cocina	704.95
	5 Lts/m2	77.95	Taller mecánico	389.75
	5 Lts/m2	16.41	Guardado de combustible	82.05
Total				2215.75

Las dotaciones mencionadas anteriormente son establecidas de acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal 2004.

Calculo de la toma domiciliaria

Gasto medio anual				
$Q_{ma} = \text{Consumo diario} / 86,400 \text{ segundos}$	=	$15,936 / 86,400$	=	0.184 Lts /seg.

Gasto medio diario				
$Q_{md} = Q_{ma} \times \text{CVD (Coeficiente de Variación Diaria = 1.2)}$	=	$0.184 \text{ Lts/seg.} \times 1.20$	=	0.2213

Diámetro de la toma				
$Q_{mm} = Q_{md} \times 35.70$	=	0.4704×35.70	=	16.795

Por lo tanto el diámetro comercial utilizado será de 19 mm.

Dimensionamiento de cisternas de agua potable

Capacidad de la cisterna				
3 veces la demanda diaria	=	15,936.00	=	47,808.00 Lts.

Dimensiones de la cisterna				
Dimensiones (una celda)	=	5.13 X 2.49 X 1.38	=	17,627.70.00 Lts.
17,627.70.00 Lts. X 3 celdas			=	52,883.11 Lts.

Las dimensiones de 5.13, 2.49 y 1.38 son el largo, ancho y altura promedio de cada celda destinada en el cajón de cimentación para usarcé como cisterna, de 1.38 se deja una cámara de aire 0.20 mts.=1.58 mts. Las celdas de las cisterna s estarán comunicadas entre si y contendrán toda el agua requerida.

Dimensionamiento de cisternas de agua tratada

La demanda total de agua tratada para uso del inmueble es de 31, 872.00 Lts. A esta cantidad se suma el volumen requerido para el sistema de riego y el sistema contra incendios que es de 2,215.75 Lts.

La Estacion de Bomberos contara con un tanque elevado, de este tanque se abastecerán los carros bomba.

El tanque será circular y tendrá las siguientes dimensiones:

R= 1.75 mts. H=2.90 mts.

De acuerdo a la Noma Sedesol un turno que equivale a 24 hrs debe estar cubierto por un cajón de estacionamiento para que en ese cajón operen 5 autos bomba por turno, cada auto tiene la capacidad de almacenar 4,000 Lts. De agua.

La capacidad del tanque elevado de la Estacion de Bomberos es de:

$$\text{Área} = (3.1416) \times (1.75)^2 = (3.1416) \times (3.06) = 9.62 \text{ M}^2$$

$$(9.62 \text{ M}^2) \times (2.90) = 27,898.00 \text{ Lts.}$$

27,898.00 Lts. X 2 veces la demanda diaria = **55,796.00 Lts.**

Sumando los volúmenes de agua anteriores se obtiene como resultado:

Demanda	Volumen
Demanda total para inmueble	31, 872.00 Lts
Riego y SCI	2,215.75 Lts.
Tanque elevado	55,796.00 Lts.
Total	89,883.75 Lts.

Capacidad de la cisterna		
Cisterna de agua tratada	=	89,883.75 Lts.

Dimensiones de la cisterna				
Dimensiones (una celda)	=	4.98 X 2.63 X 1.38	=	18,074.00 Lts.
18, 074.00 Lts. X 5 celdas			=	90,370.00 Lts.

Las dimensiones de 4.98, 2.63 y 1.38 son el largo, ancho y altura promedio de cada celda destinada en el cajón de cimentación para usarcé como cisterna, de 1.38 se deja una cámara de aire 0.20 mts.=1.58 mts. Las celdas de las cisterna s estarán comunicadas entre si y contendrán toda el agua requerida.

Sistema de Riego y Protección contra incendio

La Estación de Bomberos de acuerdo al Reglamento de Construcciones del D.F. es considerada como un edificio de riesgo mayor, por lo que se requiere de una instalación contra incendios.

En este proyecto se detectaron las áreas de riesgo de incendios de acuerdo al Reglamento de Construcciones estas son las siguientes:

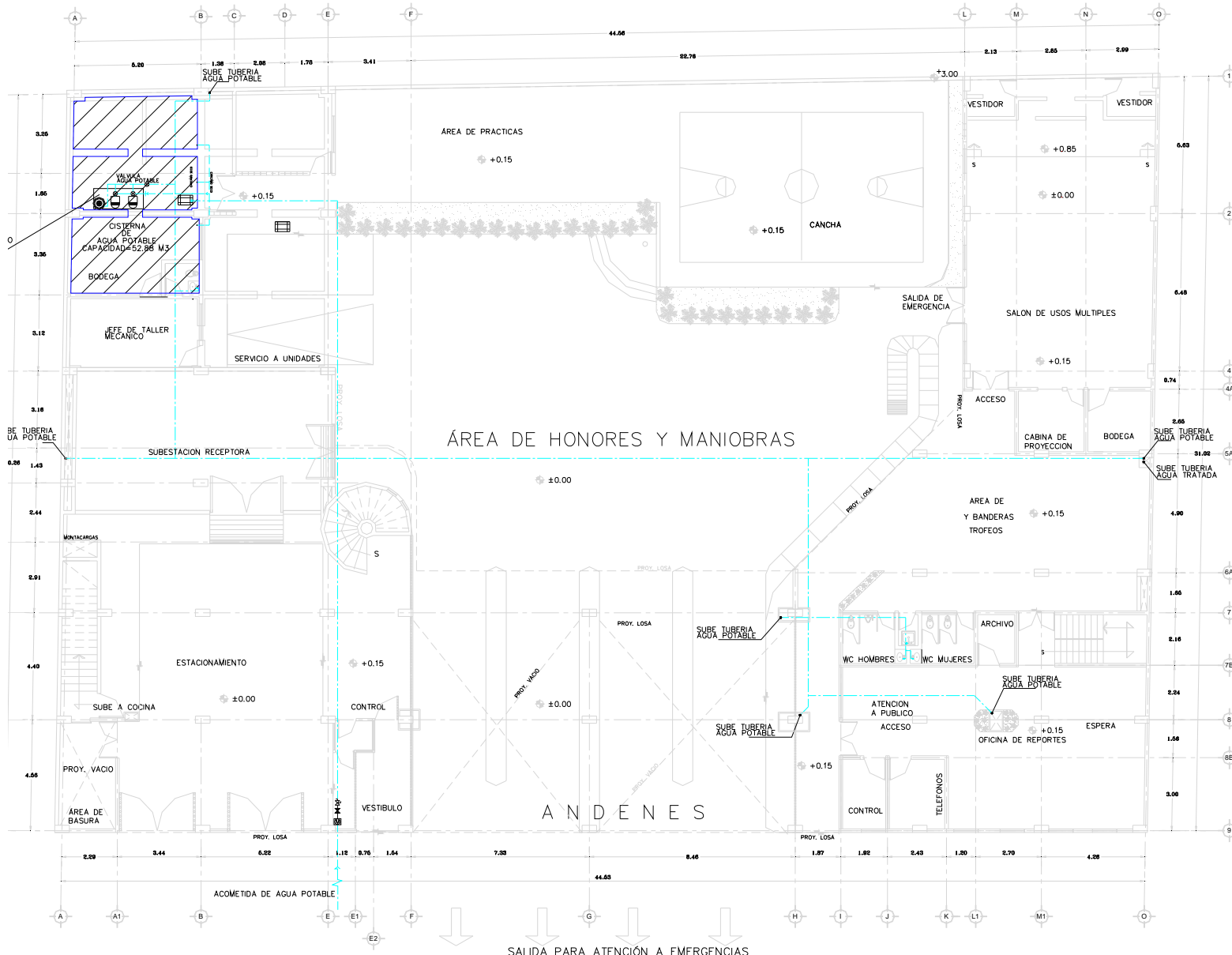
Comedor, cocina, taller mecánico y bodega de guardado de combustible.

El taller mecánico y la bodega de guardado de combustible se localizan en la planta baja por lo que se determina por la dimensión de las mismas que se utilicen extinguidores.

La cocina y comedor que es otra zona con riesgo probable de incendios se utilizara un gabinete contra incendios con hidrante y manguera de 64 mm y 30 mts. De largo.

En el exterior existen las válvulas donde se abastece a los carros bomba para que de allí se puedan conectar las mangueras en caso de un incendio.

Instalación sanitaria: Todas las aguas residuales generadas por: lavabos, baños, fregaderos, mingitorios, excusados y lavadoras se canalizaran al drenaje de aguas negras se utilizara como materiales P. V. C. sanitario. Los servicios sanitarios del proyecto se encuentran principalmente en los núcleos sanitarios de los baños de los privados y los dormitorios.



PLANTA BAJA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

SIMBOLOGIA: INSTALACION HIDRAULICA

- TUBERIA DE COBRE RIGIDO 1 1/2" M PARA AGUA POTABLE
- CARCANO SECO DE Fc. Fc. PARA CISTERNA DE AGUA POTABLE
- ACOMETIDA DE AGUA POTABLE
- CUADRO DE SERVIDO
- VALVULA DE ESPERA
- VALVULA DE CUMPLIDA
- VALVULA DE PASO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

CROQUIS DE LOCALIZACION

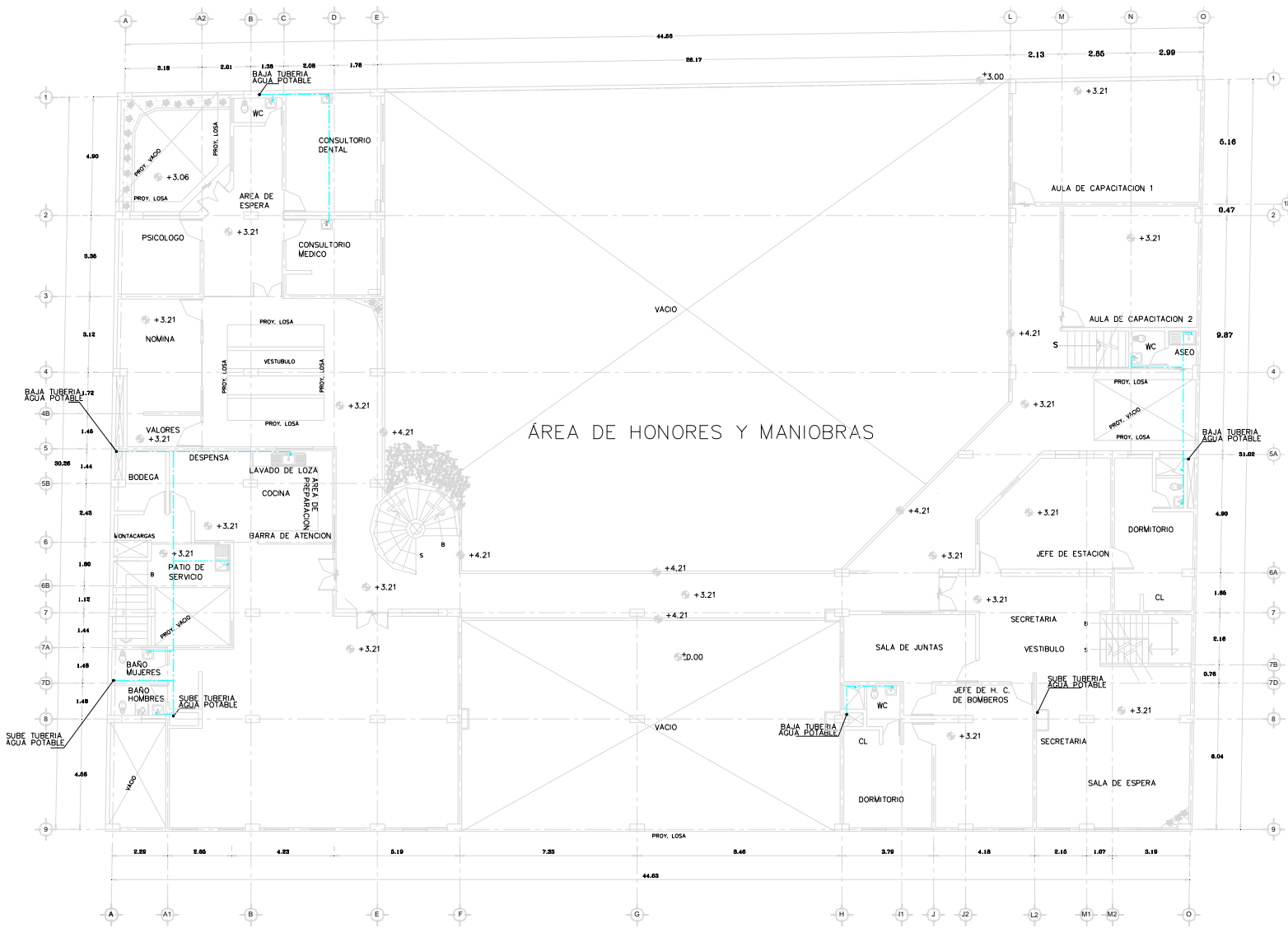
UBICACION

PROYECTO
RICARDO RODRIGUEZ HINOLITO

UBICACION
AV. DE LOS INSURGENTES NUMERO 59
CALLE 14 DE ENERO S/N
DELEGACION CUAUHTEMOC MEXICO D.F.
CEL. 549 1500

ESTACION DE HOMBRES
AVE. ENRIQUE DIAZ VIAL
ESTACION DE MUJERES

ESCALA 1:75
CLAVE 07
ACCIONES METROS
FECHA ABRILO



PLANTA 1ER. NIVEL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

INSTALACION HIDRAULICA

- TUBERIA DE COPRO RIGIDO 3"Ø - 1" PARA AGUA POTABLE
- CARCAMO SECO DE Fc. Fc. PARA CRISTINA DE AGUA POTABLE
- ACCIONETA DE AGUA POTABLE
- CUADRO DE SERVIDO
- ⊗ VALVULA DE ESPERA
- ⊗ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊗ VALVULA DE PASO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



CIRCUITOS DE LOCALIZACION



UBICACION

PROYECTO

RICARDO RODRIGUEZ HERRILTO

UBICACION

AV. DE LOS INSURGENTES NUMEROS 96 Y 97 COLONIA SAN RAFAEL, DELEGACION GUADALUPE NARCISO, CDMX, SAN RAFAEL

ESTACION DE BOMBEROS

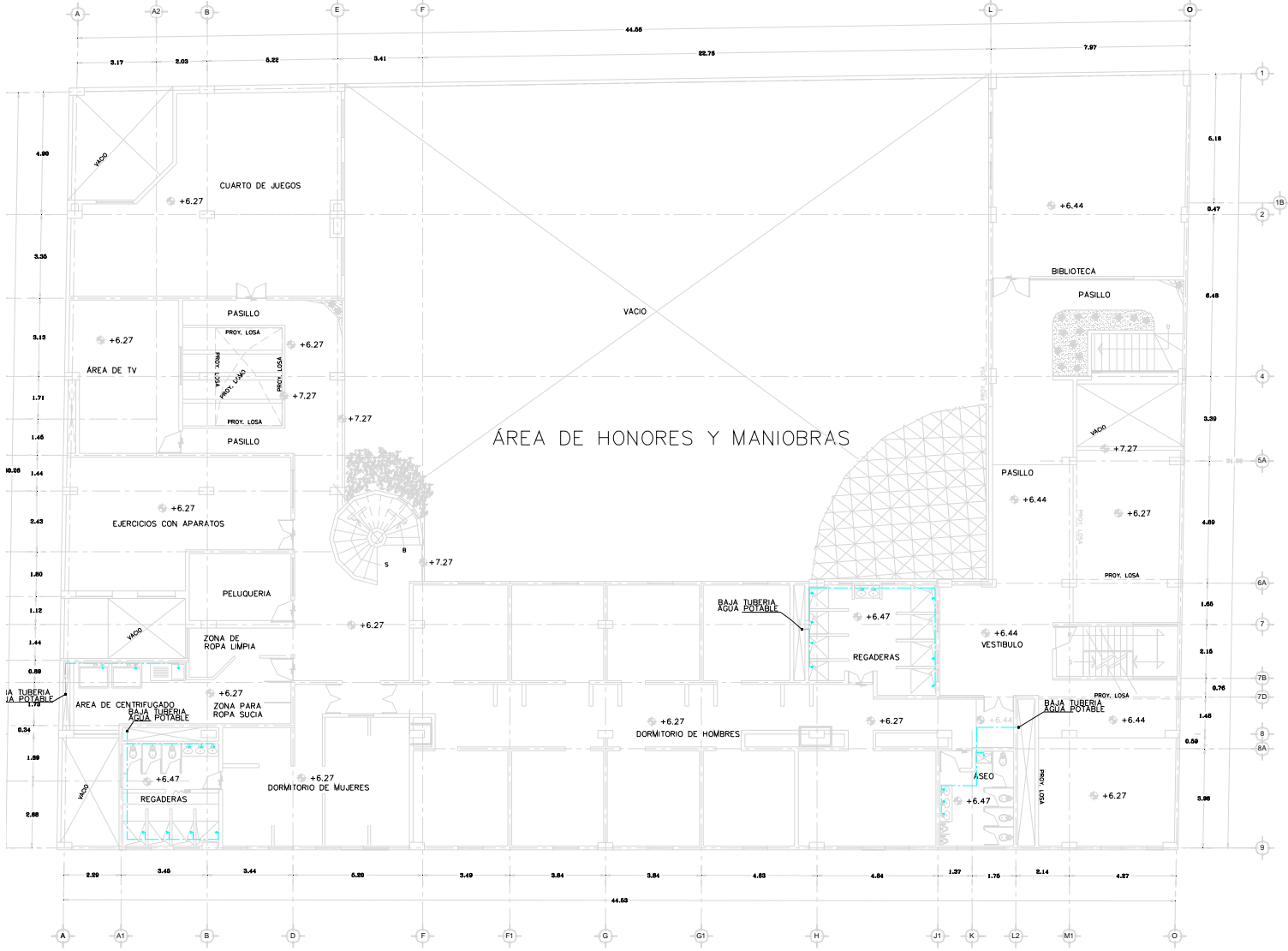
AVE. TENIX EN LA DEL ESTACION

GUADALUPE

ESCALA 1:75

NOTACIONES

PROYECTO ABSOLUTO



PLANTA 2DO NIVEL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

INSTALACION HIDRAULICA

- TUBERIA DE COBRE RIGIDO TIPO "M" PARA AGUA POTABLE
- CARGADO SECO DE Fc. PARA OSTERNA DE AGUA POTABLE
- SOBRECOSTA DE AGUA POTABLE
- SOBRECOSTA DE AGUA POTABLE
- ⊕ CUADRO DE SERVICIO
- ⊕ VALVULA DE ESTERA
- ⊕ VALVULA DE CIERRE
- ⊕ VALVULA DE PASO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON



CROQUIS DE LOCALIZACION

UBICACION



PROYECTO

RICARDO RODRIGUEZ HERNANDEZ

UBICACION

AV. DE LOS INSUBORDINADOS NUMERO 50 Y 52 COL. SAN RAFAEL DELEGACION CUERNAVACAZO ESTADO DE CAL. SAN RAFAEL

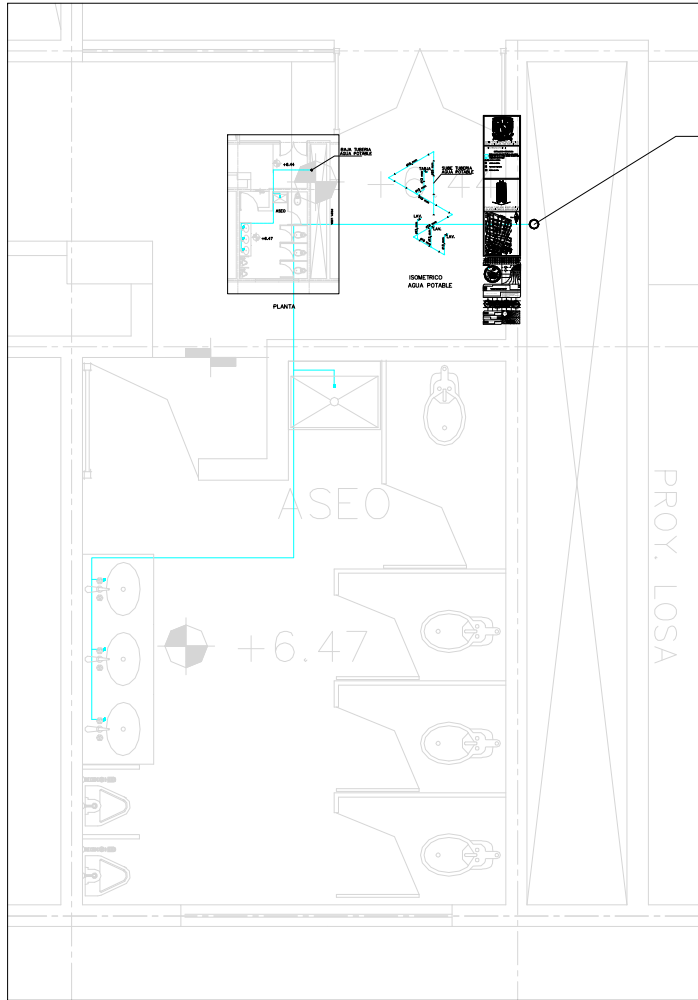
ESTACION DE BOMBEO AV. ENIX EN LA DELEGACION CUERNAVACAZO

ESCALA 1:75

FECHA ABRIL 2010

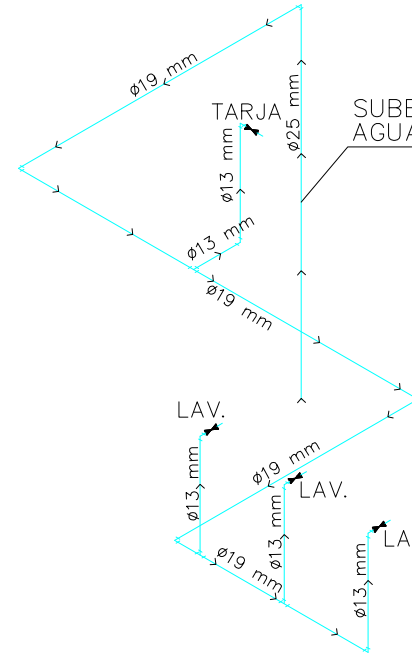
CLAVE





PLANTA

BAJA TUBERIA
AGUA POTABLE



ISOMETRICO
AGUA POTABLE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

SIMBOLOGIA:

- TUBERIA EN PLANTA
- TUBERIA EN ISOMETRICO
- TUBERIA EN PLANTA
- TUBERIA EN ISOMETRICO
- TUBERIA EN PLANTA
- TUBERIA EN ISOMETRICO
- TUBERIA EN PLANTA
- TUBERIA EN ISOMETRICO
- TUBERIA EN PLANTA
- TUBERIA EN ISOMETRICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

CRUCES DE LOCALIZACION

UBICACION

PROYECTO

RICARDO RODRIGUEZ HIPOLITO

UBICACION: AV DE LOS INSURGENTES 5400 85 Y 87 COLONIA SAN RAFAEL DELEGACION CUAUHTEPEC MEXICO D.F. COL. SAN RAFAEL

ESTACION DE BOMBAS AVE FEJUN EN LA DELEGACION CUAUHTEPEC

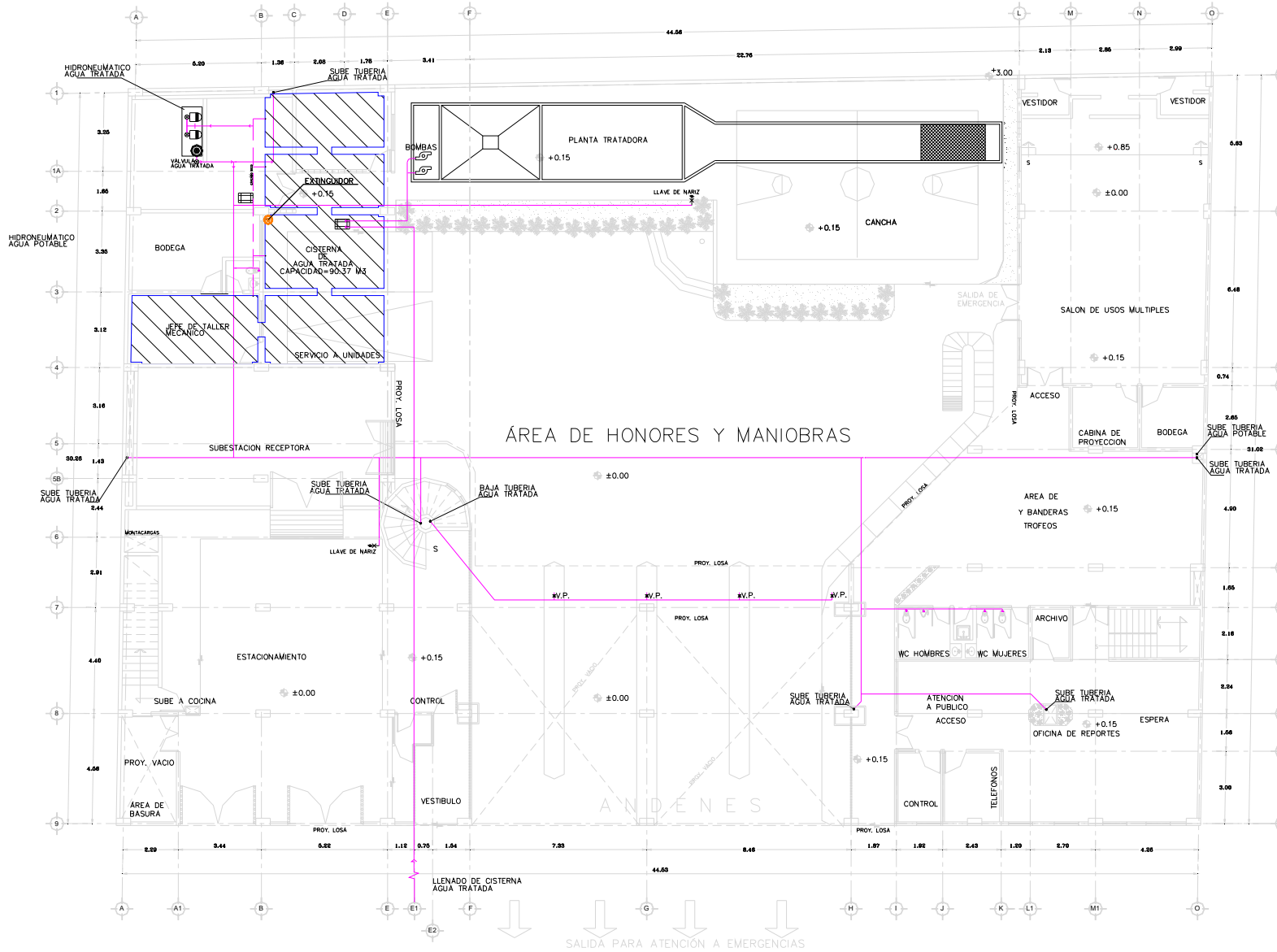
ESCALA: 1:75

UNIDADES: METROS

FECHA: ABRIL/09

CLAVES

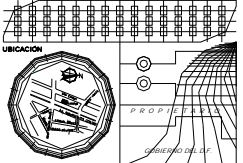
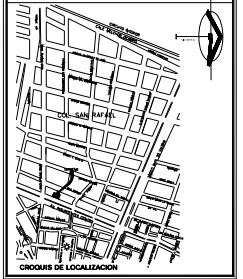
ESTADISTICA



PLANTA BAJA



- SIMBOLOGIA:**
- INSTALACION HIDRAULICA
 - TUBERIA DE COPOLIPROPILENO (PP) PARA AGUA TRATADA
 - CARCAMBO SECO DE Fc. Fc. PARA CISTERNA DE AGUA TRATADA
 - LLEVADO DE CISTERNA AGUA TRATADA
 - CUADRO DE SERVICIO
 - VALVULA DE ESPERA
 - VALVULA DE CUBIERTA
 - LLAVE DE MANIZ PARA MANGERA
 - VALVULA DE PASO

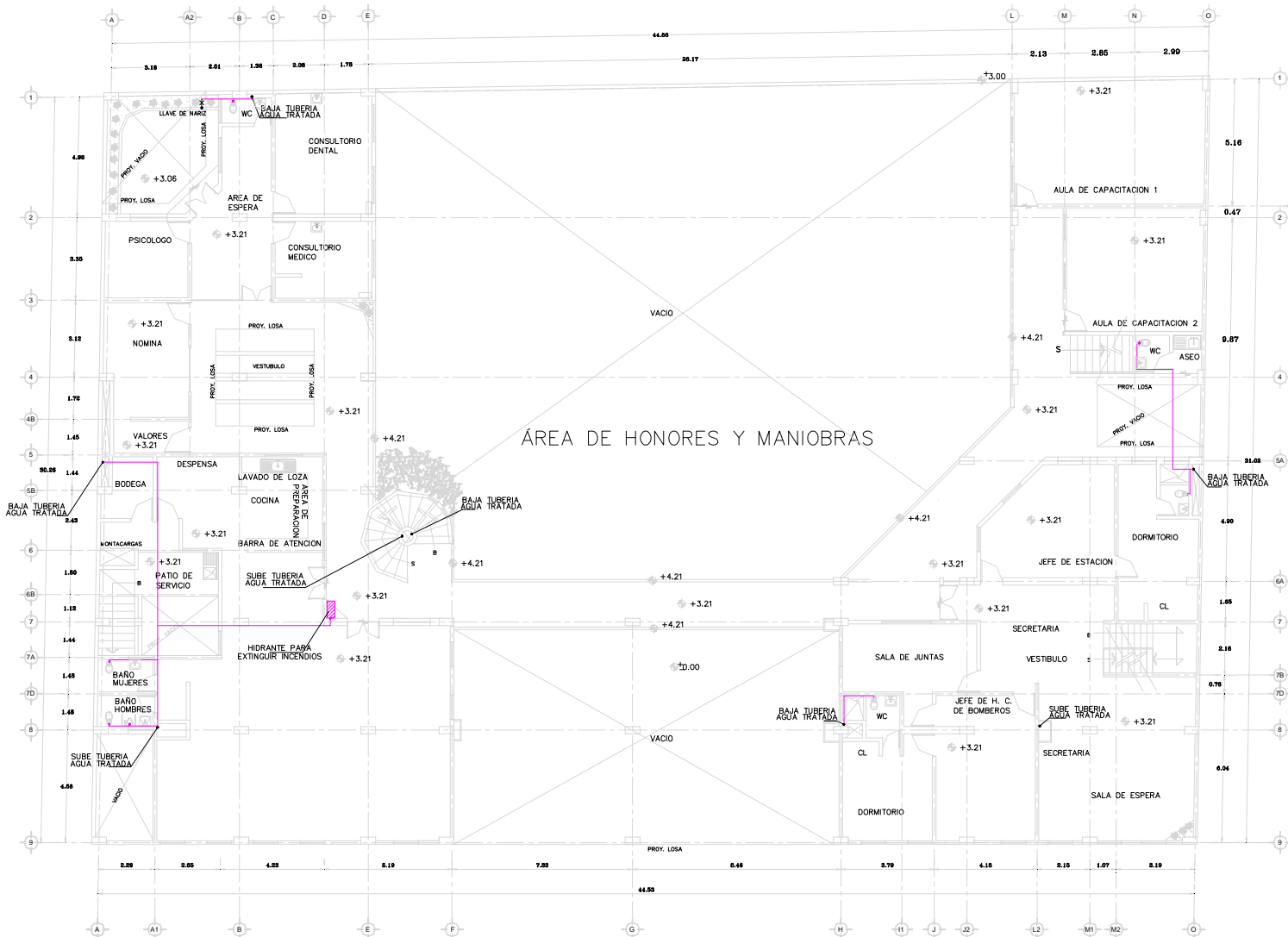


PROYECTO
RICARDO RODRIGUEZ HINOLITO

UBICACION
 AV. DE LOS INSUBRIDENTES NUMEROS 80 Y 87 COLONIA SAN RAFAEL DELEGACION GUADALUPE MEXICO D.F. COL. SAN RAFAEL

ESTACION DE SOMBREROS AVE. PUEBLO EN LA DELEGACION GUADALUPE

ESCALA 1:25
 UNIDADES METRICAS
 FECHA: ABRIL 2017
 CLAVE: 07
 UNIDAD DE DISEÑO: UNAM



PLANTA 1ER. NIVEL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA DE COBRE RIGIDO TIPO "M" PARA AGUA TRATADA
- CARGADO RIGIDO DE P.V. PARA SISTEMAS DE AGUA TRATADA
- CARGADO DE SISTEMAS AGUA TRATADA
- CUADRO DE SERVIDIO
- ⊗ VALVULA DE ESPERA
- ⊗ VALVULA DE COMPLETA
- ⊗ LLAVE DE MARCH PARA MANOJERA
- ⊗ VALVULA DE PASO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACION

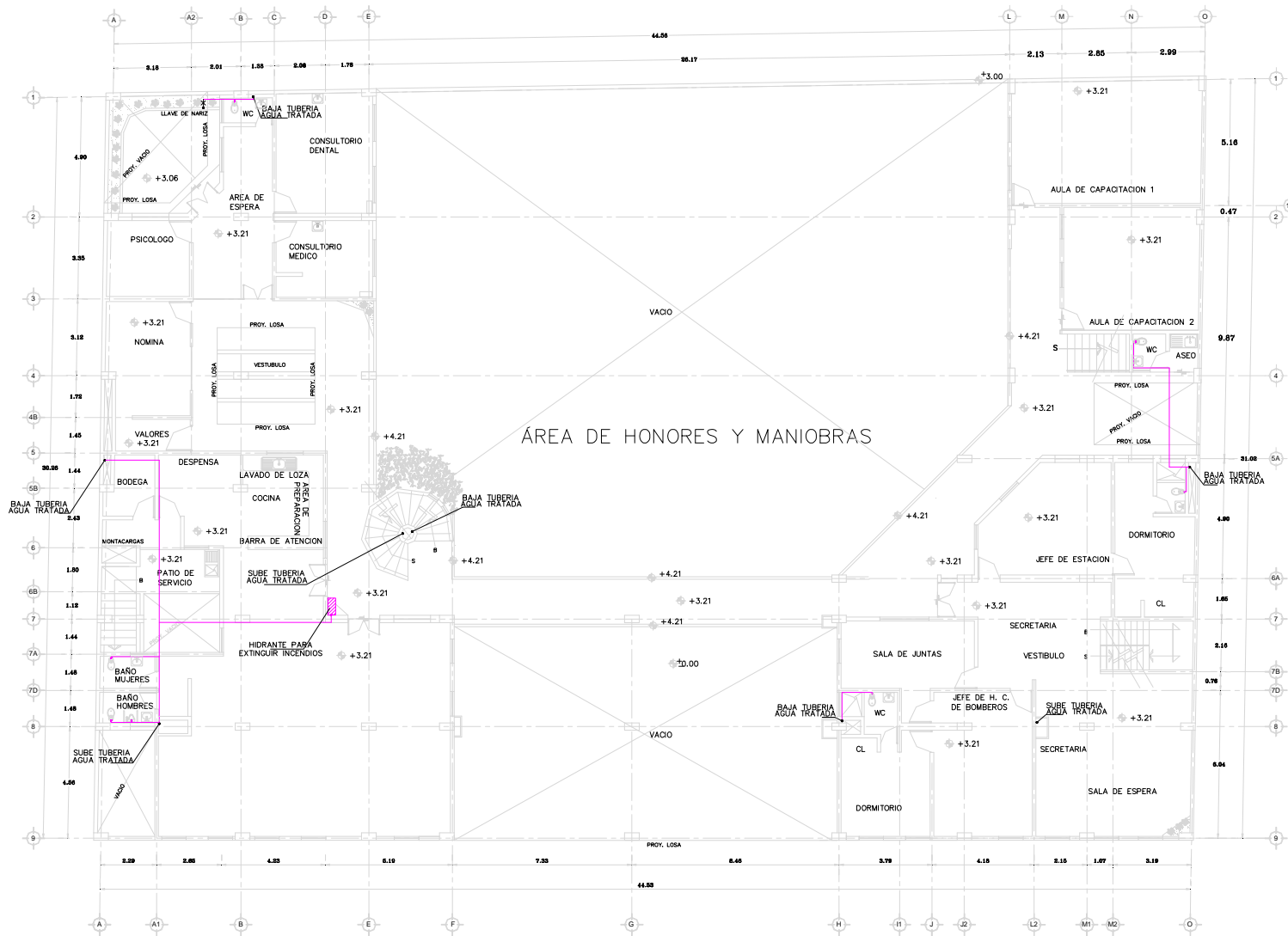
PROYECTISTA
RICARDO RODRIGUEZ HINOJOSA

UBICACION
 AV. DE LOS INSURGENTES NUMERO 50 Y PERIFONIA SAN PABLO DE LAS CASAS CUAUHTEMOC MEXICO D.F. CDMX

ESTACION DE BOMBEROS AVE. FENIX EN LA DELEGACION CUAUHTEMOC

ESCALA 1:75 **CLAVE**

UNIDADES METROS **FECHA** ABRIL/09 **PROYECTISTA** RICARDO RODRIGUEZ HINOJOSA



PLANTA 1ER. NIVEL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLÍA:

- INSTALACIÓN HIDRAULICA
- TUBERIA DE COBRE RIGIDO 1/2" x 1/2" PARA AGUA TRATADA
- CARGADO SECO DE F.F. PARA CISTERNA DE AGUA TRATADA
- LLENADO DE CISTERNA AGUA TRATADA
- CUADRO DE SERVIDO
- VALVULA DE ESPERA
- VALVULA DE COMPLETA
- LLAVE DE NAJAZ PARA MANGUERA
- VALVULA DE PASO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

UBICACION



PROYECTO

RICARDO RODRIGUEZ HINOLFO

UBICACION

AV. DE LOS INSUBLEVADOS HAMBROS
 85 Y 87 COL. SAN RAFAEL
 SEDE FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COL. SAN RAFAEL

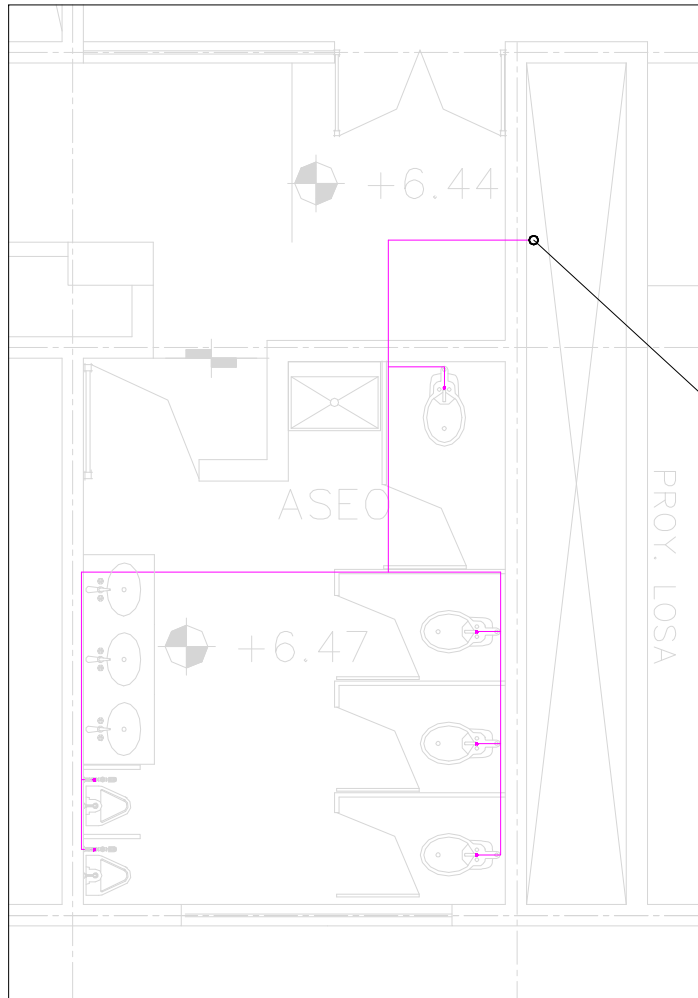
ESTACION DE BOMBEROS AVE. PENIX EN LA DELEGACION GUADALUPE

ESCALA 1:75

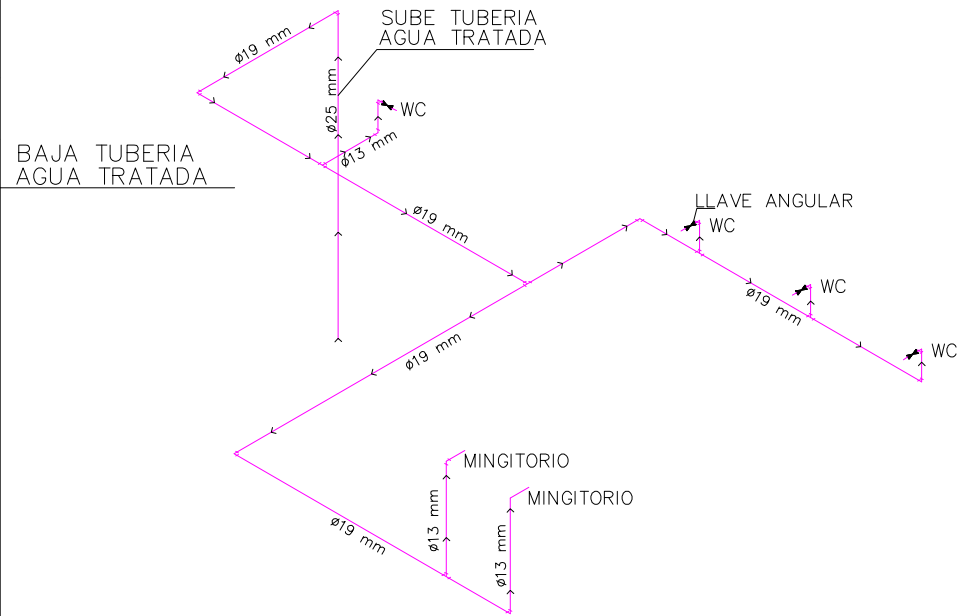
NOTACIONES METROS

FECHA ABRIL 2017

ABRIL 2017



PLANTA

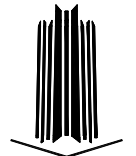


ISOMETRICO
AGUA TRATADA

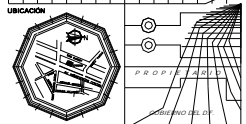
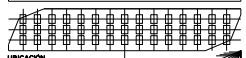
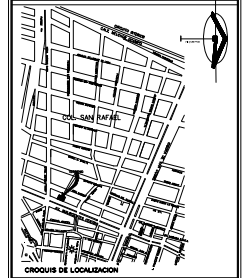


UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:



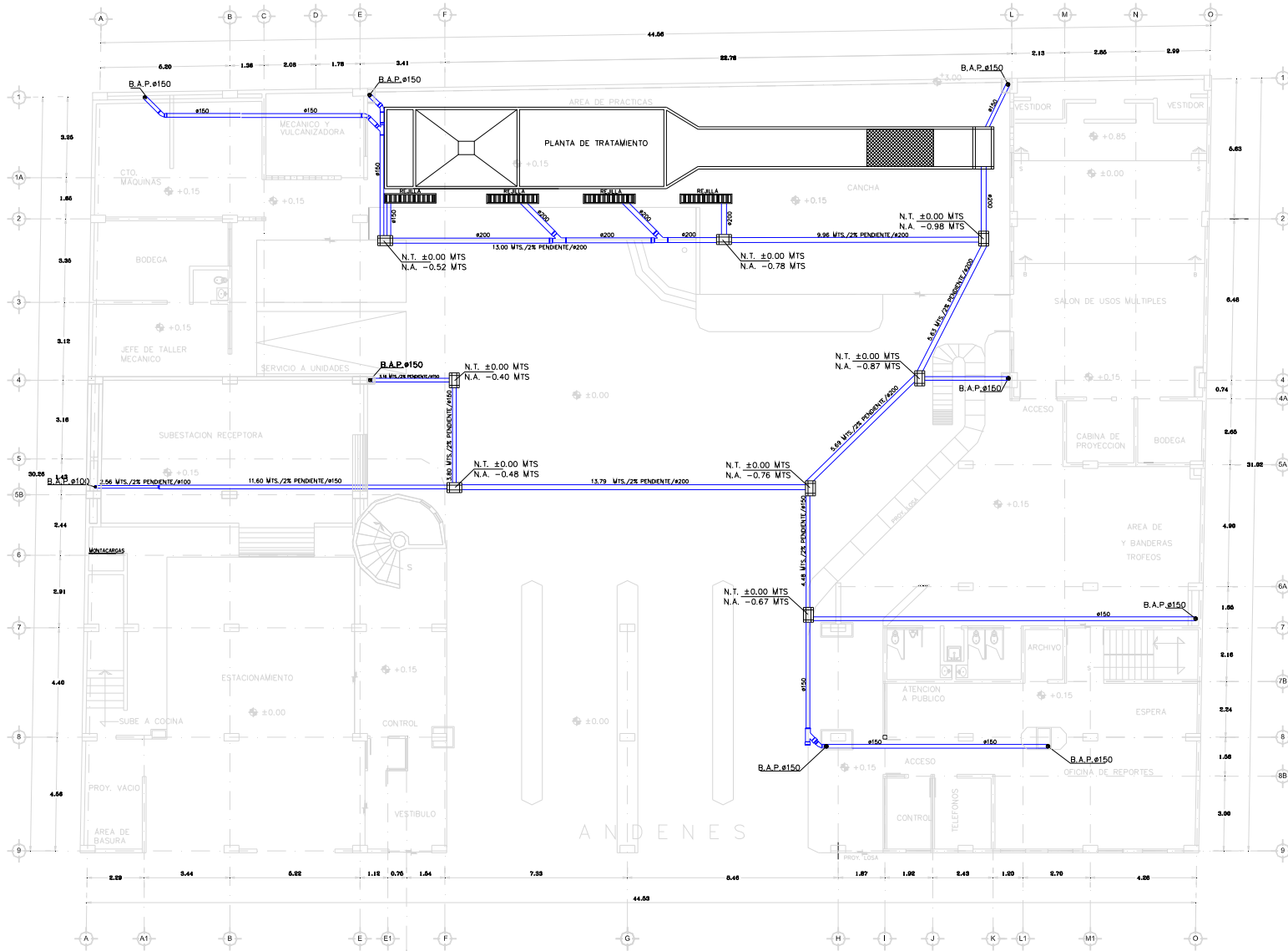
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ARAGÓN



PROYECTO:
RICARDO RODRIGUEZ HUALTO
 UBICACIÓN:
 AV. DE LOS BARRILES NÚM. 100 Y 97 COL. SAN RAFAEL, DELEGACIÓN DE GUADALUPE INDEPENDIENTE, MÉXICO DF, COL. SAN RAFAEL.



ESCALA: 1:75
 DISTANCIAS: METROS
 FECHA: ABRIL 2015



PLANTA BAJA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA DE PVC SEGUN DIAMETRO INDICADO
- REGISTRO PARA AGUAS PLUVIALES DE 60 X 40 CMS.
- REJILLA METALICA DE 2.08 X 0.98 CMS.
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES SEGUN # INDICADO
- COLADERA PARA PISO DE HIERRO FUNDIDO CON REJILLA CIRCULAR DE ACERO INOXIDABLE HELVEK 006-2514
- COLADERA DE CUPULA BASE CON CUERDA HELVEK 006-444
- COLADERA ANGULAR PARA PRETEL HELVEK 006-9954



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



CIRCUITO DE LOCALIZACIÓN



URBAGACION



PROPIEDADES

PROYECTO

RICARDO RODRIGUEZ HIRALTO

UBICACION

AV. DE LOS INSURGENTES NUMEROS 40 Y 42 COLONIA SAN PEDRO DELEGACION CUAHTEMOC ALCALDIA DE COL. SAN DOMINGO

ESTACION DE BOMBEO AVÉ FENIX EN LA DELEGACION CUAHTEMOC

ESCALA

T: 75

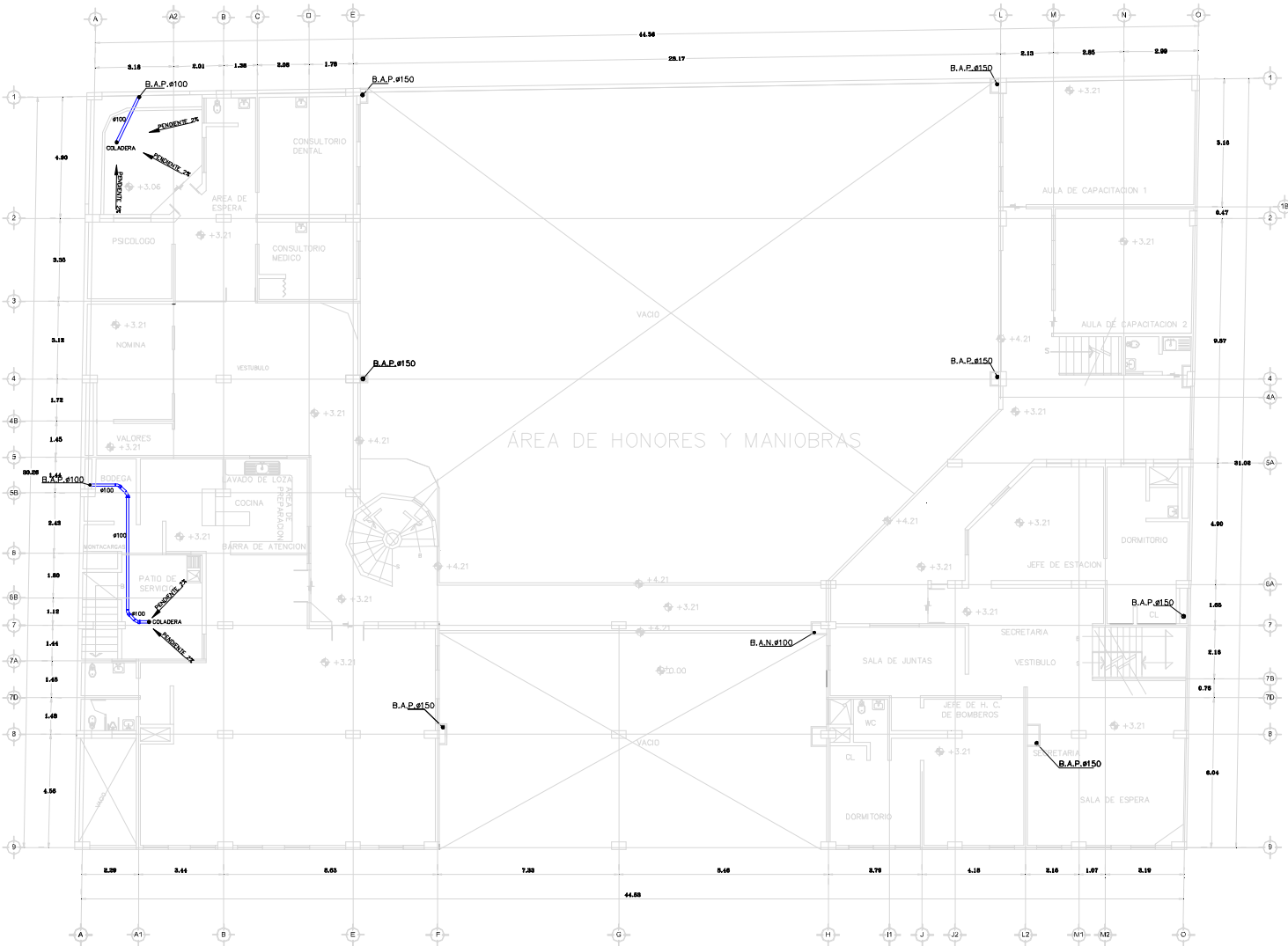
CLAVES

PLU-01

REGISTRACION METODOS

FECHA

ABRIL/09



PLANTA 1ER. NIVEL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:
INSTALACION HIDRÁULICA

- TUBERÍA DE PVC SEGÚN DIÁMETRO INDICADO
- REGISTRO PARA AGUAS PLUVIALES DE 80 X 40 CMS.
- REJILLA METÁLICA DE 2.08 X 0.38 CMS.

B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES SEGÚN # INDICADO

- COLADERA PARA PISO DE HIERRO FUNDIDO CON REJILLA CIRCULAR DE ACERO INOXIDABLE HELVEX 006-2514
- COLADERA DE CUPULA BASE CON CUERNA HELVEX 006-414
- COLADERA ANGULAR PARA PRETEL HELVEX 006-6954



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

UBICACION



PROYECTO

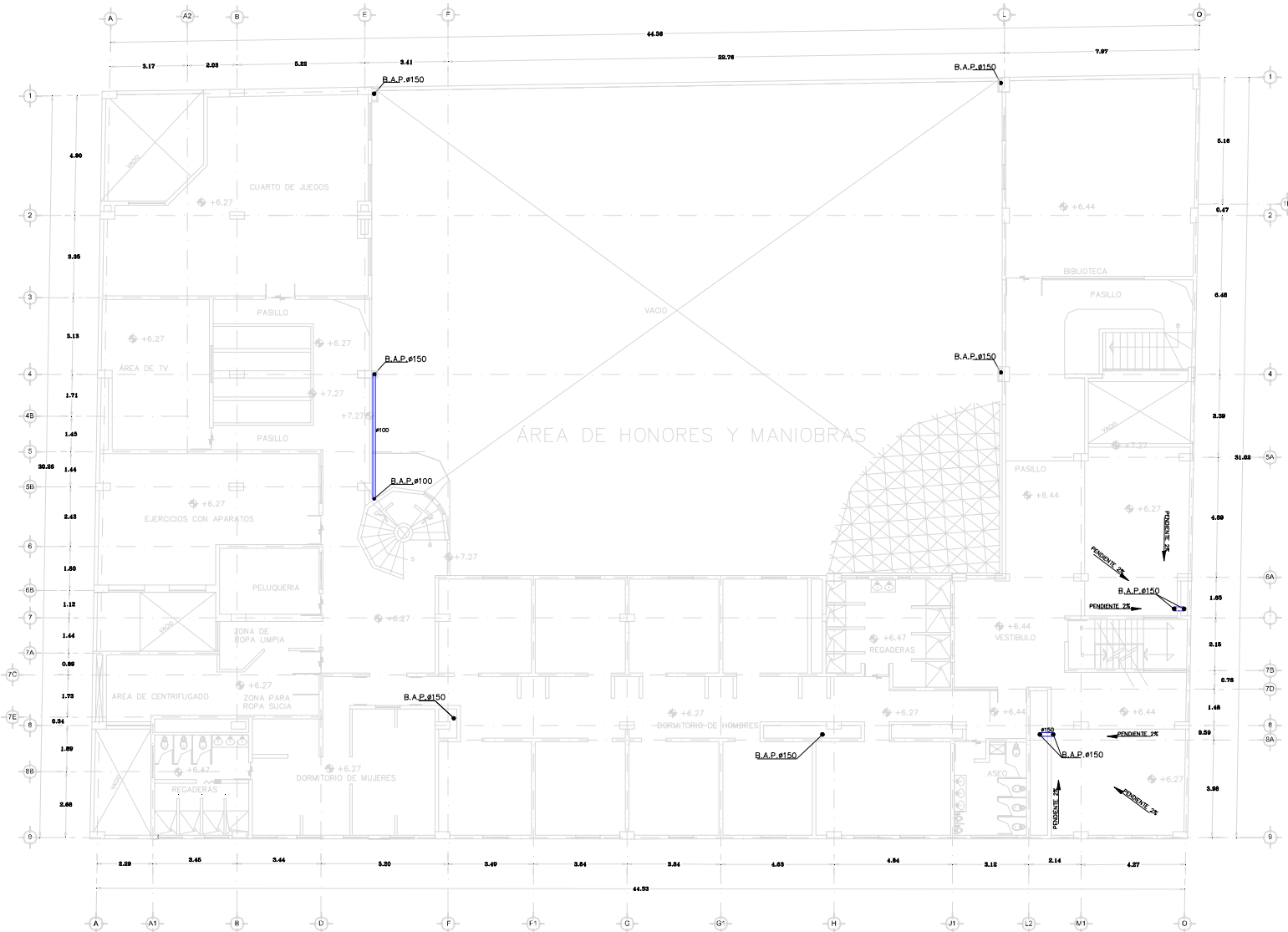
PROYECTO
 REPARO RODAJES IMPULSO

UBICACION
 AV. DE LOS INSURGENTES NUMERO 891 Y 911 COLONIA SAN RAFAEL SECCION 030 CUERPO CENTRAL DEL MUNICIPIO DE COLONIA SAN RAFAEL

REVISIONES

FECHA	ABRIL/09
ESCALA	1:75
PROYECTANTE	CLAY
REVISOR	CLAY

PLAN 02



PLANTA 2DO NIVEL

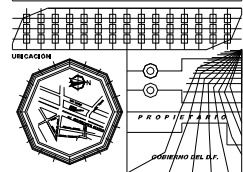
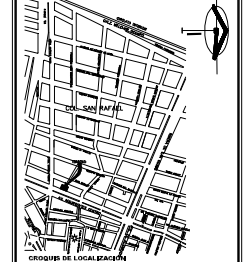


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

- SIMBOLOGÍA:**
 INSTALACION HIDRAULICA
- TUBERIA DE PVC SEGUN DIAMETRO INDICADO
 - REGISTRO PARA AGUAS PLUVIALES DE 60 X 40 CMS.
 - REGULA METALICA DE 2.08 X 0.38 CMS.
 - B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES SEGUN # INDICADO
 - COLADERA PARA PISO DE HERRIS FUNDIDO CON REJILLA CIRCULAR DE ACERO INOXIDABLE
 - COLADERA DE SUPLENIA BASE CON GUERDA HELIX 008-444
 - COLADERA ANGULAR PARA PRETEL HELIX 008-4884



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON



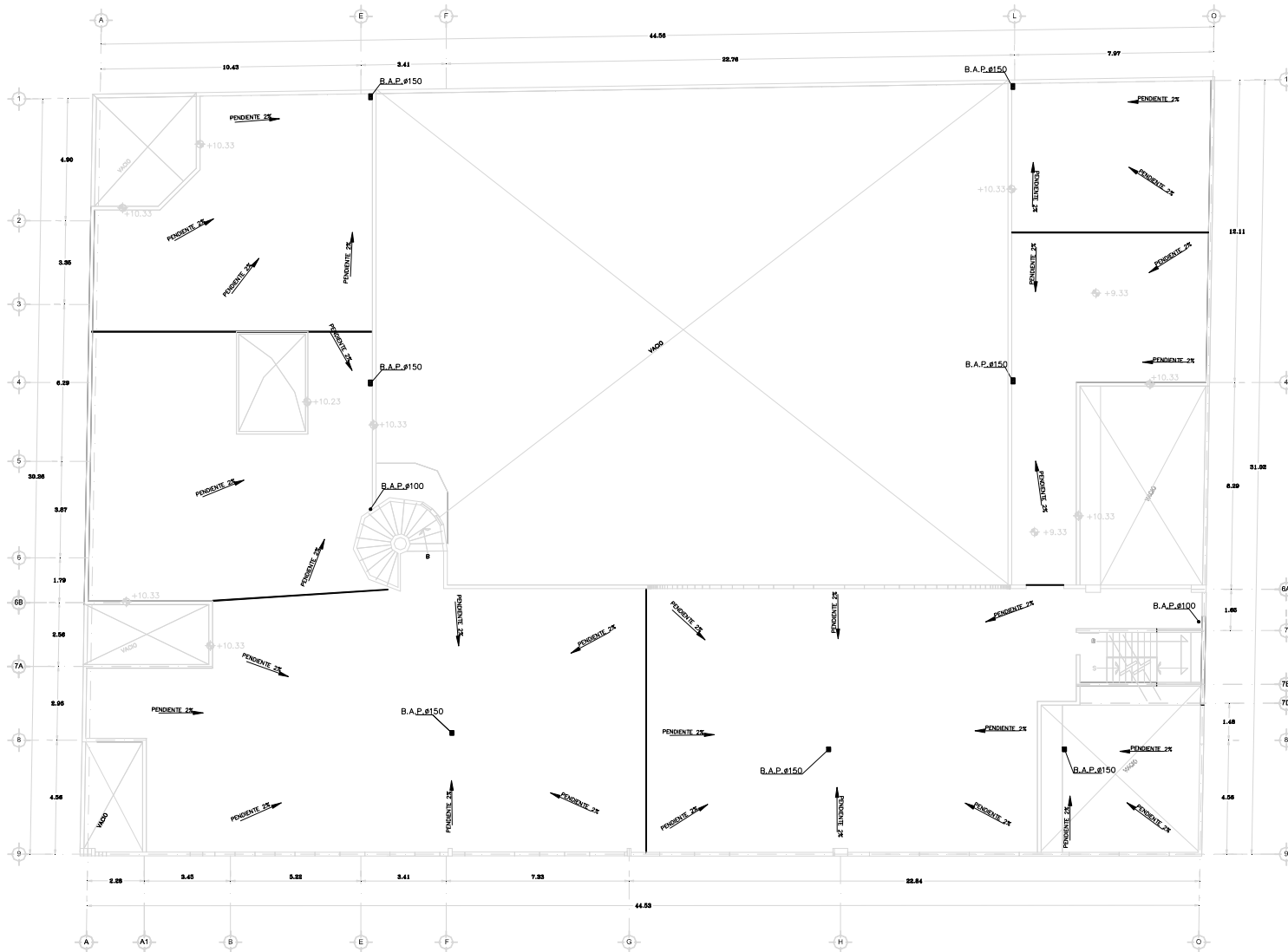
PROYECTO
 RICARDO RODRIGUEZ INFANTE

UBICACION
 AV. DE LOS INSURGENTES NUMERO 51 Y 52 COL. SAN RAFAEL DELEGACION CUAMAPETEMEC MEXICO D.F.

ESTACION DE ACOMODOS AVE. FENIX EN LA DELEGACION CUAMAPETEMEC

ESCALA 1:75
 METRO
 FECHA ABRIL/00





PLANTA DE AZOTEA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:
 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

-  TUBERÍA DE PVC SEGÚN DIÁMETRO INDICADO
-  REGISTRO PARA AGUAS PLUVIALES DE 60 X 40 CMS.
-  REJILLA METÁLICA DE 2.08 X 0.38 CMS.
-  B.A.P. - BAJADA DE AGUAS PLUVIALES SEGÚN # INDICADO
-  COLADERA PARA PIEDO DE HIERRO FUNDIDO CON REJILLA CIRCULAR DE ACERO INOXIDABLE HELVEX 006-2014
-  COLADERA DE CÚPULA BASE CON CUERDA HELVEX 006-144
-  COLADERA ANGULAR PARA PRETEL HELVEX 006-4954



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN



PROYECTO

REALIZADO POR: **REYDADO RODRIGUEZ #60170**

UBICACIÓN: AV. DE LOS INSUBIERNES NUMERO 87 ST. COLONIA SAN ANTONIO, SECCION 1004 CUATROBARRIOS, MEXICO D.F. CDMX, MEXICO



ESTACIÓN DE BOMBEROS
AVE. FELIX EN LA DELEGACIÓN CUAJALTEPEC

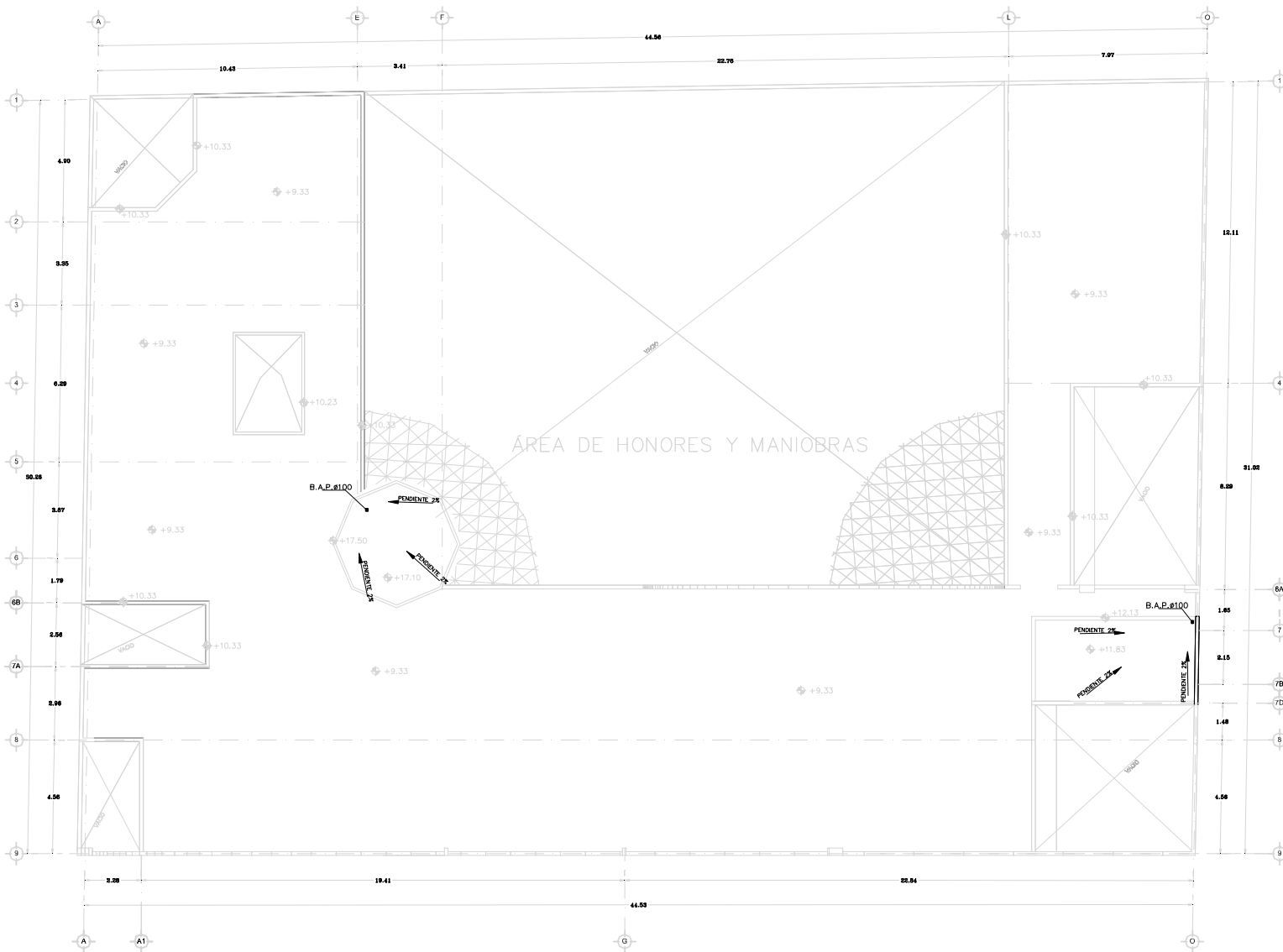


ESCALA: 1:75

NOTACIONES: METROS

FECHA: ABRIL/09

CLAVE: **PLU-04**

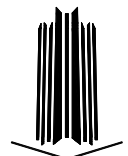


PLANTA DE AZOTEA

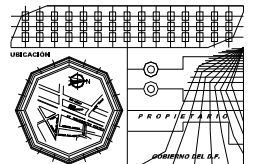
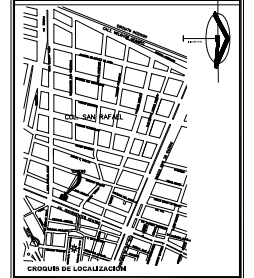


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

- SIMBOLOGÍA:**
INSTALACIÓN HIDRAULICA
- TUBERIA DE PVC SEGUN DIAMETRO INDICADO
 - REGISTRO PARA AGUAS PLUVIALES DE 60 X 40 CMS.
 - REJILLA METALICA DE 3.08 X 0.38 CMS.
 - B.A.P.: BARRERA DE AGUAS PLUVIALES SEGUN Y INDICADO
 - COLADERA PARA PISO DE HIERRO FUNDIDO CON REJILLA CIRCULAR DE ACERO INOXIDABLE HELVEX 006-2014
 - COLADERA DE CUPULA BASE CON CUERDA HELVEX 006-444
 - COLADERA ANGULAR PARA PRETL HELVEX 006-6954



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON



PROYECTO: RICARDO RODRIGUEZ ESPINOSA

UBICACION: AV. LOS INSURGENTES INTERIOR 89 Y 97 COLONIA SAN RAFAEL DELEGACION CUERNAVACA ESTADO DE MEXICO C.P. 76100

ESTACION DE BOMBEO EN LA DELEGACION CUERNAVACA

ESCALA: 1:75

UNIDADES: METROS

FECHA: ABRIL 99

CLAVE: PLU-05



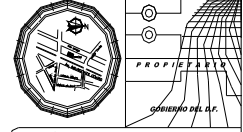
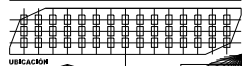
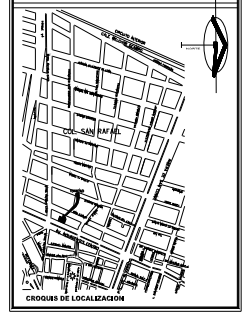
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

- INSTALACION HIDRAULICA
- TUBERIA DE PVC SANITARIO SEGUN DIAMETRO INDICADO
- REGISTRO SANITARIO DE 60 X 40 CMS.
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS SEGUN # INDICADO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

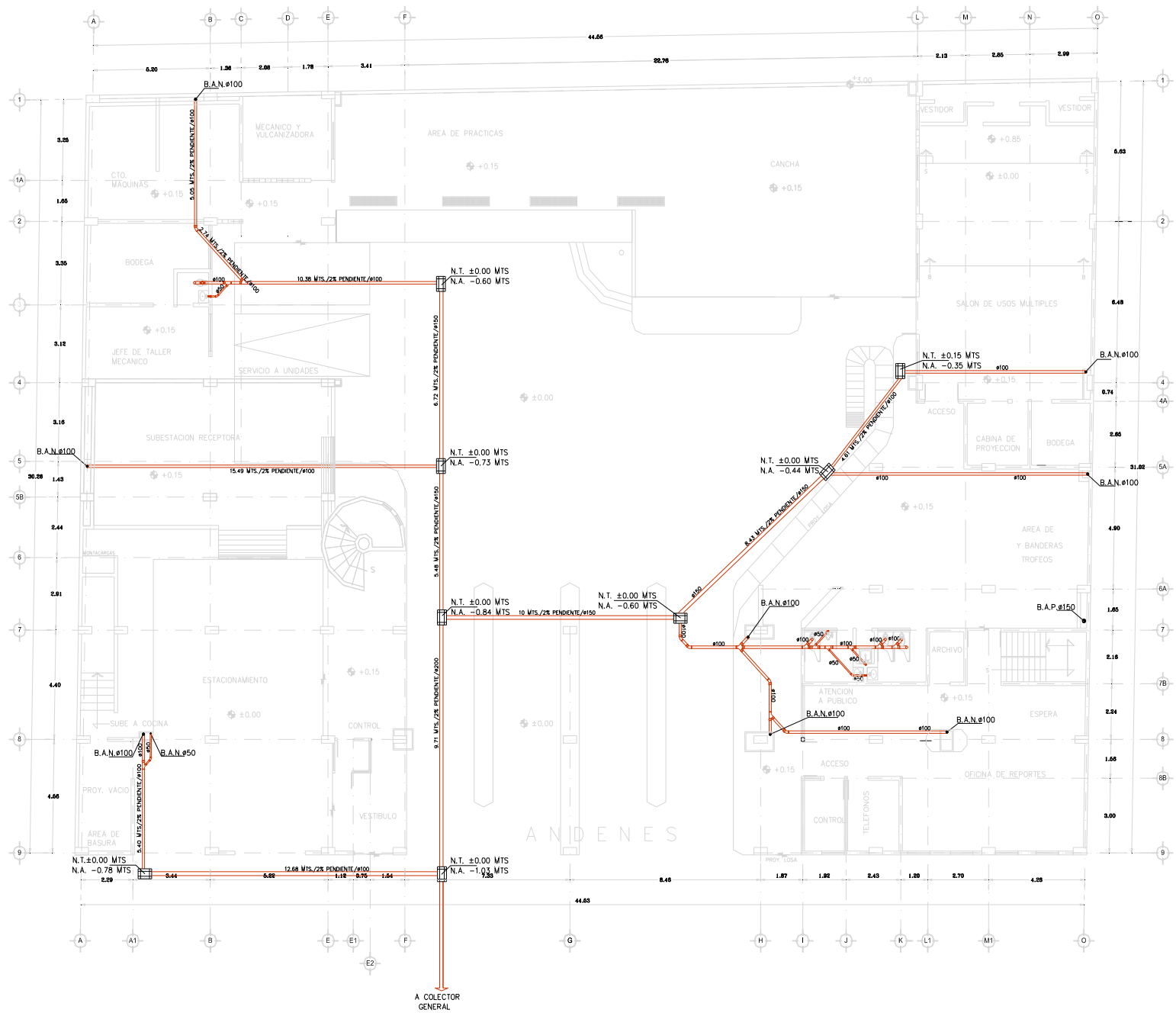


PROYECTO
 RICARDO RODRIGUEZ HIPOLITO

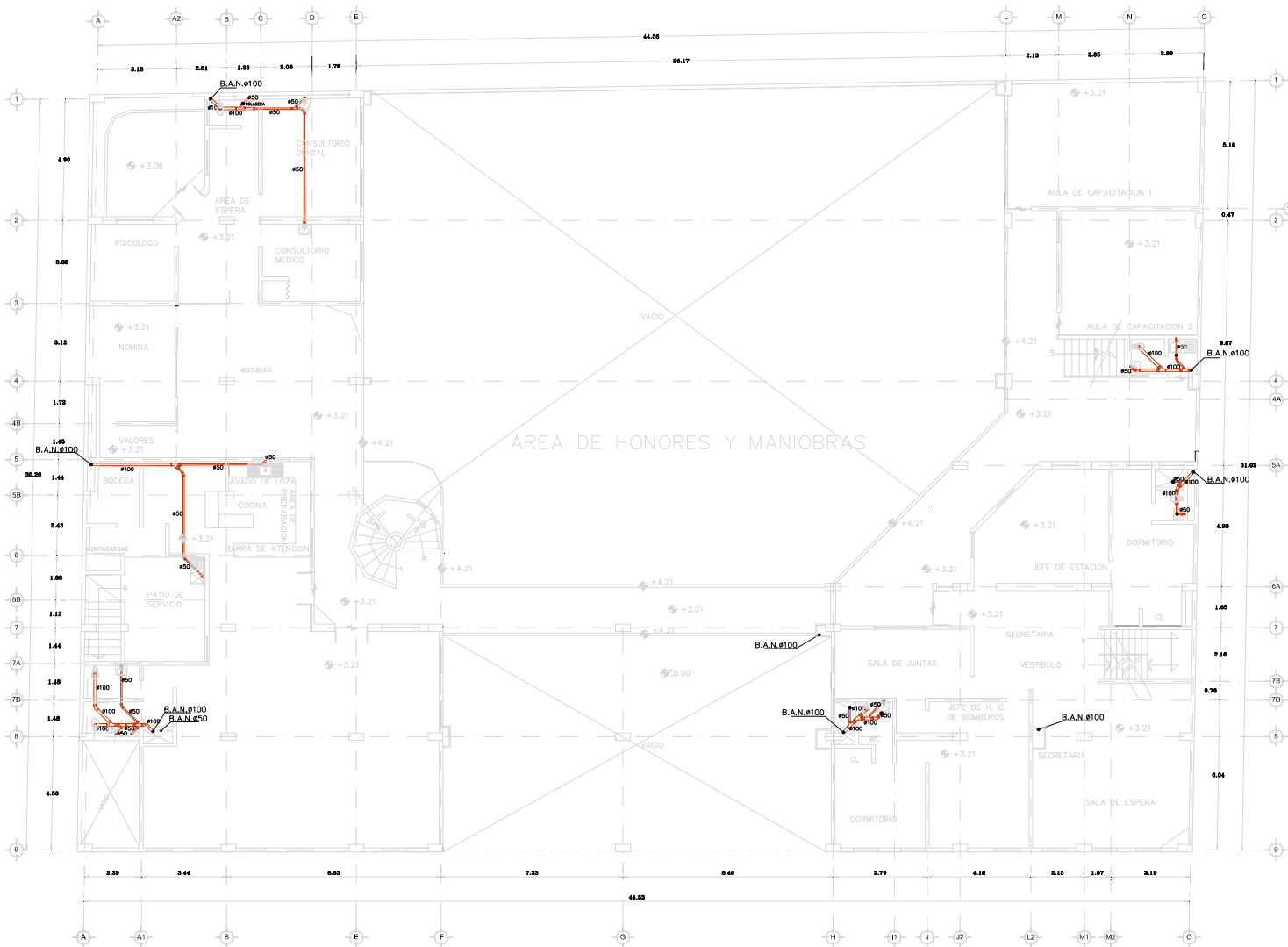
UBICACION
 AV. DE LOS INSURGENTES ALMIRANTE
 80 Y 82 COLONIA SAN PABLO
 DELEGACION CUAUHTEPEC MEXICO D.F.
 CUL. SAN PABLO

ESTACION DE BOMBEO
 AV. ENIX EN LA DELEGACION
 CUAUHTEPEC

ESCALA 1:75
 FECHA ABRIL/09
 CLAVE
 SAN-01
 INSTALACION
 SANITARIA



PLANTA BAJA



PLANTA 1ER. NIVEL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

- INSTALACION HIDRAULICA
- TUBERIA DE PVC SANTARIO SEGUN DIAMETRO INDICADO
- REGISTRO SANTARIO DE 60 X 40 CMS.
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS SEGUN # INDICADO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

UBICACION



PROYECTO

RICARDO RODRIGUEZ HEBOLITO

UBICACION

AV. DE LOS INSURGENTES NUMERO 85
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA
 COL. SAN RAFAEL

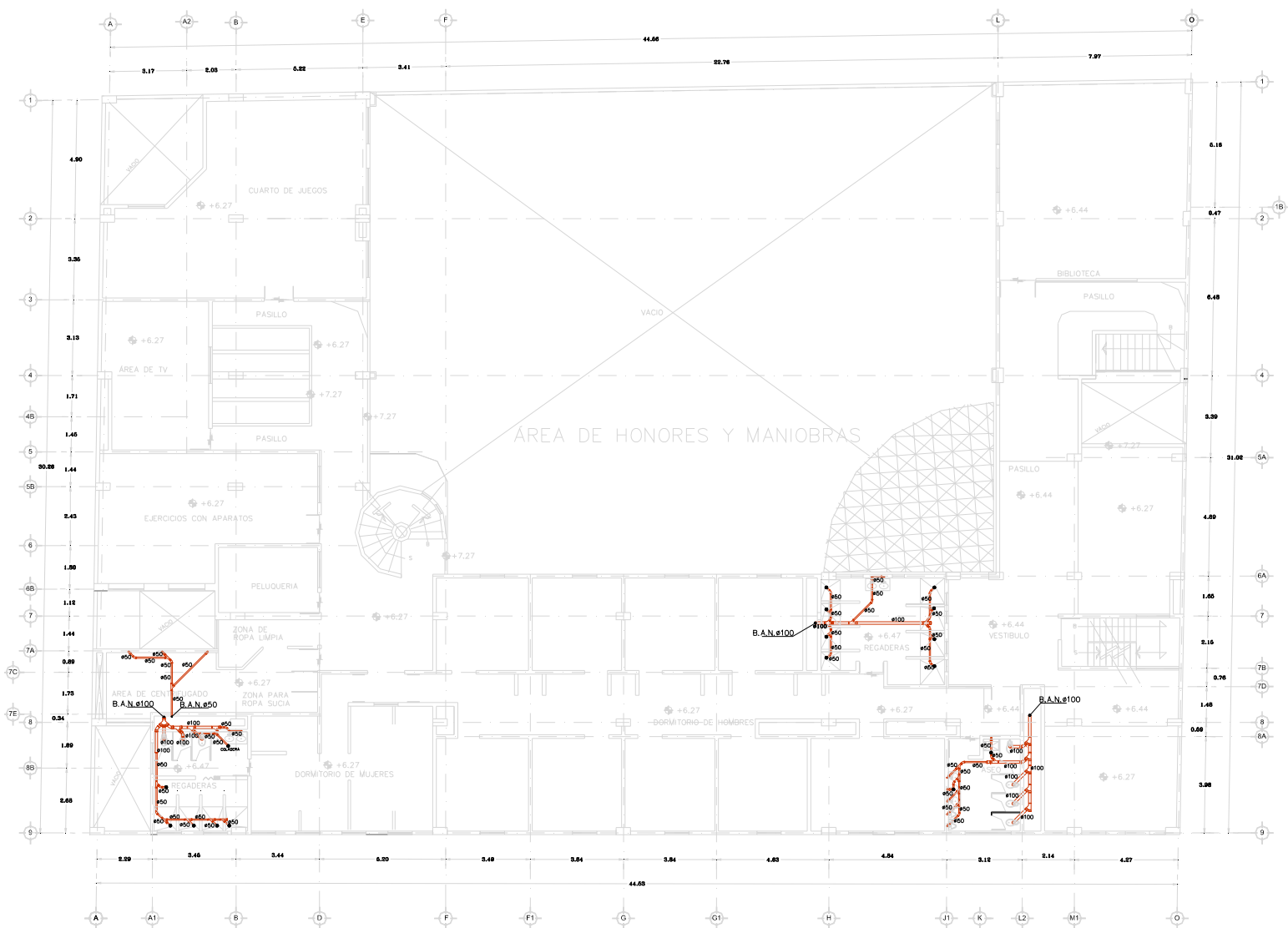
ESTACION DE BOMBEO EN LA REDESAGUACION QUAMITLÁN

ESCALA 1:75

FECHA ABRIL/02

CLAV

SAN-02



PLANTA 2DO NIVEL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

INSTALACION HIDRAULICA

TUBERIA DE PVC SANITARIO SEGUN DIÁMETRO INDICADO

REGISTRO SANITARIO DE 60 x 40 CMS.

B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS SEGUN # INDICADO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

CRUCES DE LOCALIZACION

UBICACION

PROYECTO

RICARDO RODRIGUEZ INFILATO

UBICACION

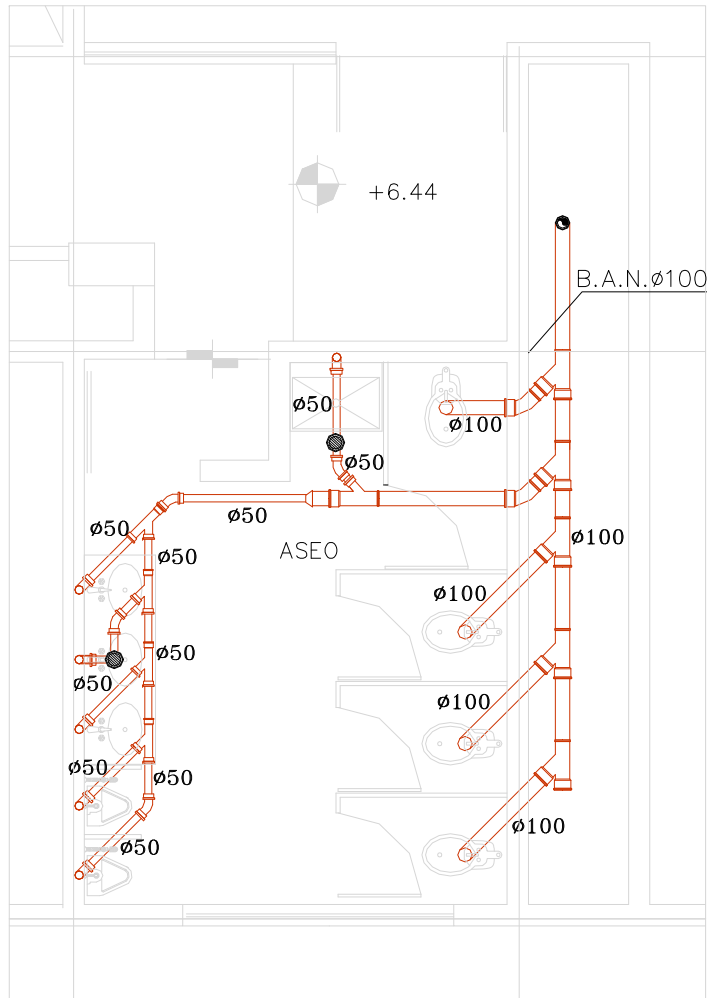
AV. DE LOS MILICIAFANTAS (E. METRO) DE VIZCARRA SAN RAFAEL, PROLEGACION CUANTROCIENQUETE, COL. SAN RAFAEL.

ESTACION DE HOMBRES AV. PENIX EN LA UBICACION CUANTROCIENQUETE

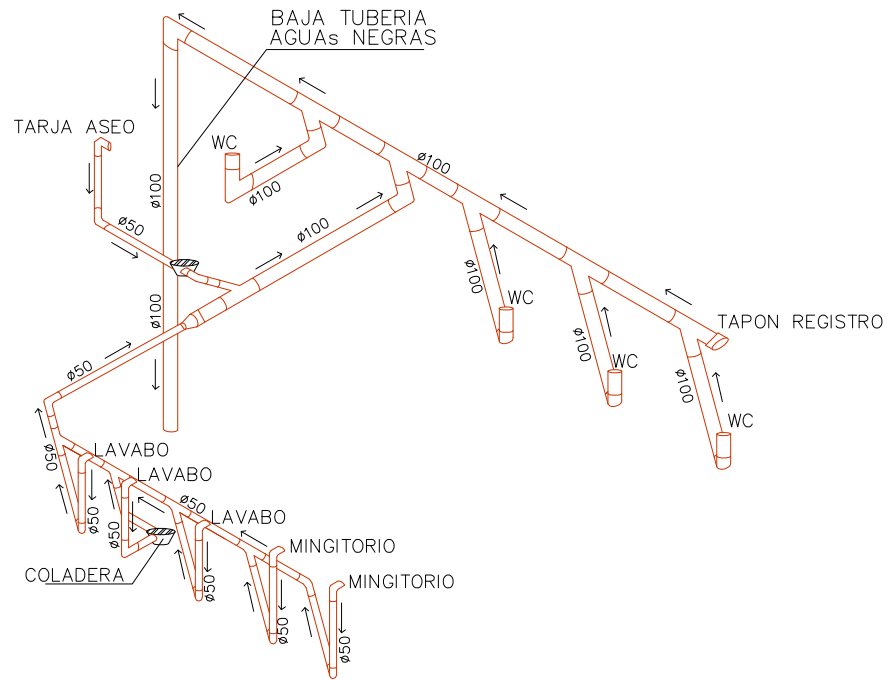
ESCALA	1:75	CLAVE	
NOTACIONES	METROS		
FECHA	ABRIL/09		

SAN-03

INSTALACION SANITARIA



PLANTA



ISOMETRICO
TUBERIA SANITARIA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA:

INSTALACION HIDRAULICA

— TUBERIA DE PVC SANITARIO SEGUN DIAMETRO INDICADO

□ REGISTRO SANITARIO DE 60 X 40 CMS.

B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS SEGUN # INDICADO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON



CROQUIS DE LOCALIZACION

UBICACION



PROYECTO

REGADON RODRIGUEZ HIPOLITO

UBICACION

AV. DE LOS INSURGENTES NUMERO 501 INT. COLONIA SAN RAFAEL, DELGADILLAS CUICUILTEPEC, ESTADO DE CDMX, MEXICO

PROYECTO

REGADON RODRIGUEZ HIPOLITO

ESCALA

SE

CLAVE



FECHA

ABRIL/09

REGISTRO

REGISTRO SANITARIO

Descripción de Instalación eléctrica:

Instalación eléctrica (Fuera y Alumbrado)

Obra: "Estacion de Bomberos Ave Fénix en la Delegación Cuauhtémoc"

Ubicación: Av. de los Insurgentes No. 95 y 97 Col. San Rafael, Delegación Cuauhtémoc.

La instalación eléctrica de la Estacion de Bomberos se clasifica en dos partes importantes las cuales son: Alumbrado y Fuerza. Habrá una acometida de la C.F.E. esta llegara a la subestación receptora.

El manejo y distribución de la energía estará controlada y regulada por medio de un tablero general, posteriormente la energía se distribuirá por medio de tableros de alumbrado y fuerza respectivamente a los diferentes niveles, Estos tableros contendrán una serie de circuitos que tendrán un uso definido, estarán controlados por medio de pastillas termomagnéticas.

Estos tableros se encontraran ubicados en lugares estratégicos protegidos por rejillas tipo Irving, a los cuales solo tendrán acceso personal de mantenimiento de la Estación de Bomberos.

Los elementos principales que componen la subestación receptora de la Estación de Bomberos son los siguientes:

- 1.-Equipo de medición de alta tensión
- 2.-Interruptor para cuchillas
- 3.-Interruptor general en alta tensión
- 4.-Transformador de A. T. o B. T.
- 5.-Interruptor para baja tensión
- 6.-Tablero general baja tensión servicio normal
- 7.-Interruptor de transferencia
- 8.-Tablero general baja tensión servicio de emergencia
- 9.-Planta de emergencia

La correcta conexión a tierras del sistema eléctrico de la Estacion de Bomberos es un factor importante para la seguridad del personal y del equipo eléctrico, por esta razón es que se proyecta una instalación de tierras físicas, con los siguientes propósitos para la Estacion de Bomberos.

Brindar protección al personal operativo, autorizado y no autorizado.

Proteger los equipos e instalaciones contra tensiones peligrosas.

Evitar que durante la circulación de la falla a tierra, se provoquen diferencias de potencial entre distintos puntos de la instalación, proporcionando para esto, un circuito de muy baja impedancia para la circulación de estas corrientes.

Debe existir apego a las normas y reglamentos públicos que están en vigor (NOM- SEDE-2005 Norma Oficial Mexicana relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.)

Este sistema se constituye de una malla de tierras, localizada en la zona de hombre muerto en la losa de contacto del cajón de la cimentación ubicado bajo la subestación, consta de una serie de electrodos enlazados entre sí, con un cable de cobre desnudo Cal. 4/0 AWG, de la malla del sistema de tierras se llega a el local de la subestación eléctrica en la planta baja de la Estación de Bomberos, mediante cable de cobre desnudo Cal. 4/0 AWG, a una barra de cobre electrolítico montada a 2.60 Mts sobre nivel de piso terminado con una leyenda indicativa, que es de uso exclusivo para el sistema de fuerza.

Se transportara el conductor de cobre desnudo hasta la subestación para la conexión a tierra de los elementos metálicos de la subestación.

La puesta a tierra de los elementos se hará mediante cable de cobre desnudo Cal 1/0 AWG. a las concentraciones de tableros para cada nivel de cada modulo, los tableros para el sistema normal y emergencia de energía se conectaran con cables paralelos de calibre adecuado a la capacidad del interruptor termomagnético principal de cada tablero.

Iluminación: La iluminación a base de energía eléctrica será suministrada en la Estación de Bomberos en el interior de las áreas y en el exterior de las mismas.

Supliendo la demanda de iluminación nocturna, con la finalidad de tener una mejor vigilancia de las instalaciones.

Se utilizaran para los espacios interiores y exteriores las siguientes luminarias.

Luminaria para empotrar de 61 X 61 cms. para lámpara fluoescente lineal T8 2 X 32 W.

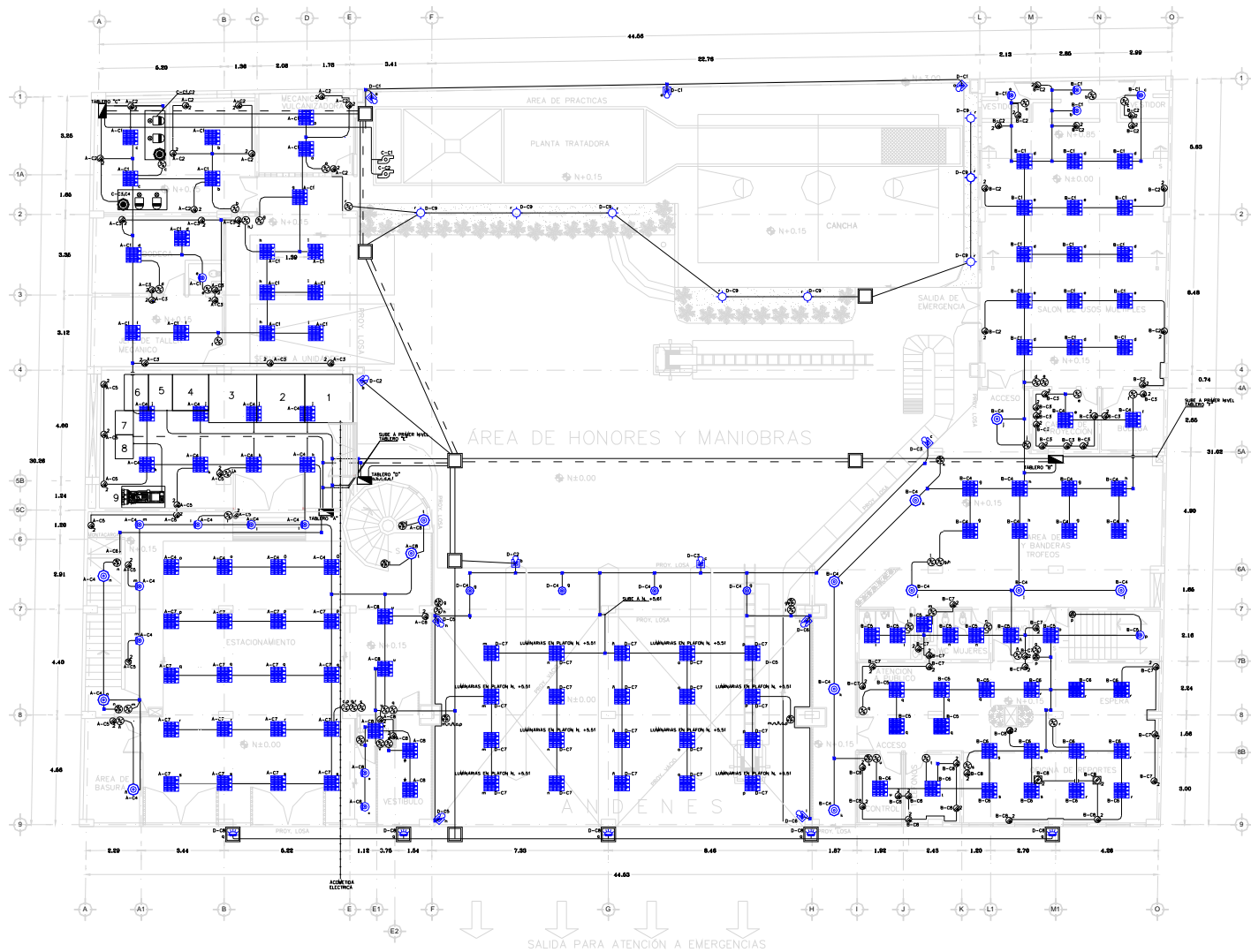
Marca construlita catalogo OF1016B.

Luminaria para empotrar de 61 X 61 cms. para lámpara fluoescente lineal T8 3 X 17 W. marca construlita catalogo OF1021B.

Luminaria de empotrar en bote integral para lámpara fluoescente compacta helicoidal 13 W.

Arillo blanco marca construlita catalogo RE1011B.

Candil difusor de acrílico prismático para lámpara CDM-T 150 W. marca construlita catalogo CO8035G.



SUBESTACION RECEPTORA	
1.	Cable de aluminio de 600 mm ²
2.	Accesorios para cables
3.	Armador para cable de 600 mm ²
4.	Armador para cable de 150 mm ²
5.	Armador para cable de 75 mm ²
6.	Armador para cable de 35 mm ²
7.	Armador para cable de 16 mm ²
8.	Armador para cable de 10 mm ²
9.	Armador para cable de 6 mm ²
10.	Armador para cable de 4 mm ²
11.	Armador para cable de 2.5 mm ²
12.	Armador para cable de 1.5 mm ²

NOTAS DE INSTALACION	
1.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.
2.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.
3.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.
4.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.
5.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.
6.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.
7.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.
8.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.
9.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.
10.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.
11.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.
12.	Verificar que el cableado de los equipos se realice de acuerdo con el proyecto y especificaciones de los fabricantes.

PLANTA BAJA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGIA:

- Cables de aluminio de 600 mm²
- Accesorios para cables
- Armador para cable de 600 mm²
- Armador para cable de 150 mm²
- Armador para cable de 75 mm²
- Armador para cable de 35 mm²
- Armador para cable de 16 mm²
- Armador para cable de 10 mm²
- Armador para cable de 6 mm²
- Armador para cable de 4 mm²
- Armador para cable de 2.5 mm²
- Armador para cable de 1.5 mm²

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

CIRCUITOS DE LOCALIZACION

UBICACION

PROYECTO

INGENIERO ROBERTO HERRERA

UBICACION: AV. DE LOS INSURGENTES NUMERO 867 COL. COCOSA SAN SEBASTIAN DELEGACION CUAUHTEMOC MEXICO DF COL. SAN SEBASTIAN

ESTACION DE BOMBEROS AVE. ENIX EN LA DELEGACION CUAUHTEMOC

ESCALA: 1:75

FECHA: ABRIL/2010

Descripción de acabados:

Acabados: muros, pisos, cancelería, puertas y jardinería

Obra: "Estacion de Bomberos Ave Fénix en la Delegación Cuauhtémoc"

Ubicación: Av. de los Insurgentes No. 95 y 97 Col. San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

Muros:

En los muros de block en la parte interior de los espacios se usara aplanado fino a base de cemento-arena con un espesor de 2 cms. y un acabado final con una mano de sellador 5X1 y dos manos de pintura vinilica color blanco.

En los muros de block en la parte exterior se utilizara un aplanado fino a base de cemento-arena con un espesor de 2 cms. Y un acabado final con una mano de sellador 5x1 y dos manos de pintura vinilica color roja.

En los muros de la cocina, baños y regaderas se usara azulejo de cerámica maca interceramic, con medida de 10 x 20 cms. pegados con adhetec y junteados con cemento blanco a hueso.

Pisos:

En los dormitorios se fabricara un piso pulido para recibir alfombra para conservar el calor del área y mantenerla confortable para los bomberos.

En el área de acondicionamiento físico se colocara una duela de madera de color natural marca Bruce para transito constante.

En los pisos de los baños y todas las demás áreas se utilizaran loseta cerámica marca interceramic con dimensiones de 30 X 30 cms. de espesor junteados con juntex con una separación de 1.5 cms.

En los pisos exteriores se utilizara concreto convencional $F'c=150$ kg/cm². Reforzados con malla electro soldada 6-6 /10-10 en zona de cancha, acondicionamiento al aire libre, estacionamiento de personal y área de circulación peatonal.

En los pisos del patio de maniobras, servicio a unidades y área de andenes se utilizara un concreto convencional $F'c=250$ kg/cm², reforzado con malla electro soldada $F'c=5000$ kg/ cm².

Cancelería:

Las ventanas se fabricaran de aluminio anodizado natural con el uso de cristal de 6 mm de espesor.

Puertas:

Puertas de accesos de exteriores serán de aluminio anodizado natural con cristal templado de 9 mm de espesor.

En el interior de los espacios se colocaran puertas de tambor, fabricadas con madera de pino, acabadas con barniz poliform color natural mate.

En el área del estacionamiento se colocaran rejas de herrería, fabricadas con tubo de 3" cedula cuarenta, acabadas con una mano de primer y dos manos de pintura de esmalte comex 100 color rojo.

Los pisos en el exterior se harán a base de concreto con una resistencia de $F'c=250$ kg/cm² y reforzados con malla electro soldada 6-6 / 10-10.

Para este proyecto se tomó como concepto a una célula, pues transportando este al proyecto su funcionamiento está basado en un: Organismo completo que cuenta con elementos especializado, con independencia, en su interior se contiene gran cantidad de agua para extinguir los incendios y en la célula es un líquido llamado citoplasma, cuenta con un elemento llamado núcleo ubicado en el centro, apartado de todos los demás elementos, la mitocondria en la célula es elemento alargado productor de energía y en el proyecto los productores de la energía y los movimientos de la Estacion son el área de reportes junto con los andenes de vehículos de los cuales se generan las salidas para la atención de emergencias.

Se pretende que este proyecto supla todas las necesidades internas del usuario en inmueble y de esa manera poder brindar la ayuda adecuada ante los desastres que pudieran suscitarse principalmente en la zona centro de la Delegación Cuauhtémoc.

Jardinería

En las áreas de jardín se propone el uso de pasto alfombra y arbustos boj, vegetación adecuada para la zona de jardín del proyecto:

Pasto alfombra: En el jardín, junto al área de prácticas y cancha.

Sus características son las siguientes; requiere de un clima templado húmedo, caliente húmedo y templado seco.

Requiere del tratamiento constante de abonos y la presencia de un asoleamiento optimo para alcanzar una altura promedio de 6 metros.

Requiere de un constante mantenimiento; poda frecuente para evitar que surjan plagas y un riego continuo¹.

Arbusto Boj: En el jardín, junto al área de prácticas y cancha.

Las características del boj son las siguientes:

El boj forma parte de los arbustos y árboles perennes, de pequeño tamaño, requiere de un clima templado húmedo y caliente húmedo, es muy resistente, llega a vivir muchos años y en estado natural puede alcanzar los 8 metros.

Crece a la sombra y a pleno sol, soporta muy bien el viento y se desarrolla en cualquier tipo de terreno, mejor si es suelto y basto, de humedad regular y bien drenado. Se adapta a los suelos de poca profundidad y a menudo crece en sitios rocosos²

¹ <http://www.agrojardin.com.mx/> 23/marzo/09

² http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.eljardinbonito.es/fotos/boj-01.jpg&imgrefurl=http://www.eljardinbonito.es/fichas/boj-00.htm&usq=__skMSJjg6KD6nL_oL4fEX6_FBmU=&h=415&w=550&sz=63&hl=es&start=11&um=1&tbnid=jX6xORPKxVPrpM:&tbnh=100&itnw=133&prev=/images%3Fq%3Dplanta%2Bboj%26hl%3Des%26sa%3DG%26um%3D1 23/marzo /09

10.- CRITERIO CONSTRUCTIVO

Descripción Estructural:

Estructura: cimentación, superestructura, sistema de piso y azotea.
Obra: "Estacion de Bomberos Ave Fénix en la Delegación Cuauhtémoc"
Ubicación: Av. de los Insurgentes No. 95 y 97 Col. San Rafael, Delegación Cuauhtémoc.

El proyecto de esta Tesis es un edificio de seguridad pública clasificado como de alto riesgo por el Reglamento de construcciones del D.F.

Cimentación.

El terreno está ubicado en la Delegación Cuauhtémoc del D.F la cual pertenece a la zona III fondo de lago con una capacidad de carga de 5 T/m², ya que el terreno pertenece a la zona lacustre, se propone una cimentación constituida por un cajón de cimentación, La losa de contacto será de 0.25 cms. de espesor y la losa tapa de 0.12 cms. de espesor ambos elementos se fabricaran de concreto armado, utilizando concreto estructural F_c=250 kg/cm² y un acero con limite de fluencia F_y= 4200 kg/cm², la altura del cajón de cimentación será de 1.95 mts.

Superestructura.

Las columnas se fabricaran de concreto armado de acuerdo al artículo 118 del reglamento de construcciones para el D.F. utilizando un acero de refuerzo de F_y=2530 kg/cm² y concreto estructural F_c=250 kg/cm².

Las trabes se proponen de acero con una resistencia de F_y=3500 kg/cm²

Se usara un muro de concreto armado, ubicado en el eje "H" como refuerzo estructural en planta baja, con las siguientes características:

Tendrá un espesor de 0.20 cms. a base de concreto estructural F_c=250 kg/cm², armado con una doble retícula de acero de refuerzo con varilla del No.3 en ambas direcciones, con un límite de fluencia F_y= 2530 kg/cm².

Los muros divisorios se proponen a base de block, con medidas de 0.12 X 0.20 X 0.40 mts. Reforzados en sus extremos por castillos de concreto armado, con acero de refuerzo F_y=2530 kg/cm² y concreto F_c=250 kg/cm², con castillos ahogados a cada ochenta cms. a base de concreto F_c= 200 kg/cm², una varilla de refuerzo 3/8" de diámetro y a cada tres hiladas dos varillines de acero de 1/4" de diámetro.

Sistema de piso y azotea.

El sistema de pisos y azotea será a base de lamina galvanizada (losacero) marca imsa cal. 18, reforzada con malla electro soldada 6-6 / 6-6 con una resistencia de F_y= 5000 kg/cm² y un firme de concreto F_c=250 kg/cm² sobre la cresta de la lamina.

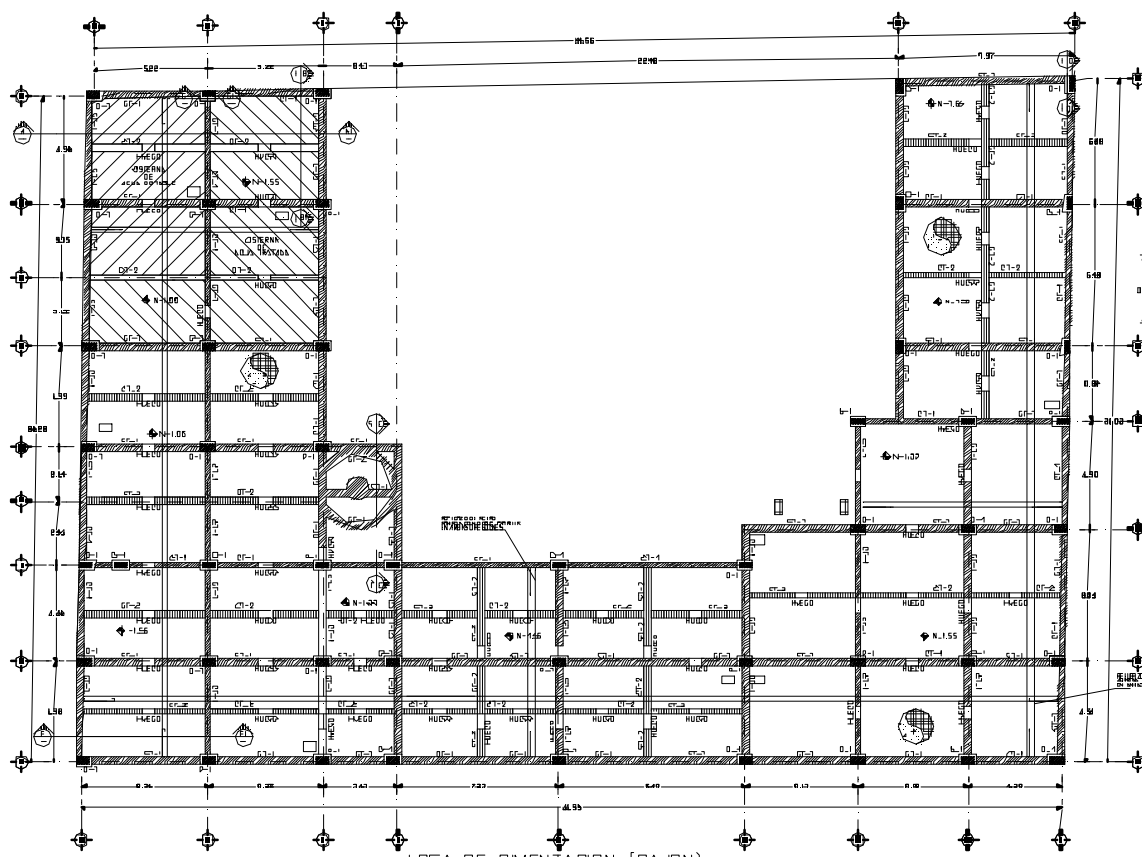


TABLA DE CÁNCHOS Y TRASLAPES

CONTADO A 0.00	CANCHO PARA CONTRABE A 1.50	CANCHO PARA CONTRABE A 2.00
NO. DE CÁNCHOS	1	1
NO. DE TRASLAPES	1	1
NO. DE BARRAS	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA CÁNCHO	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA TRASLAPES	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA EN CADA CÁNCHO	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA EN CADA TRASLAPES	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA EN CADA BARRA	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA CÁNCHO	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA TRASLAPES	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA BARRA	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA CÁNCHO	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA TRASLAPES	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA BARRA	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA CÁNCHO	1	1
NO. DE BARRAS EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA BARRA EN CADA TRASLAPES	1	1

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

ACERO: BARRAS DE ACERO PARA CONCRETO DE GRADO 40, DE ACEROS DE ALTA RESISTENCIA, EN CANTIDAD DE 100%.

CONCRETO: CONCRETO DE GRADO 2500, EN CANTIDAD DE 100%.

ALUMBRADO: ALUMBRADO DE GRADO 10, EN CANTIDAD DE 100%.

ISOLACION: ISOLACION DE GRADO 10, EN CANTIDAD DE 100%.

REVESTIMIENTO: REVESTIMIENTO DE GRADO 10, EN CANTIDAD DE 100%.

ACABADOS: ACABADOS DE GRADO 10, EN CANTIDAD DE 100%.

PAVIMENTO: PAVIMENTO DE GRADO 10, EN CANTIDAD DE 100%.

ALBAÑILERIA: ALBAÑILERIA DE GRADO 10, EN CANTIDAD DE 100%.

TEJADO: TEJADO DE GRADO 10, EN CANTIDAD DE 100%.

PUERTAS Y VENTANAS: PUERTAS Y VENTANAS DE GRADO 10, EN CANTIDAD DE 100%.

ESCALERAS: ESCALERAS DE GRADO 10, EN CANTIDAD DE 100%.

OTROS MATERIALES: OTROS MATERIALES DE GRADO 10, EN CANTIDAD DE 100%.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAJÓN

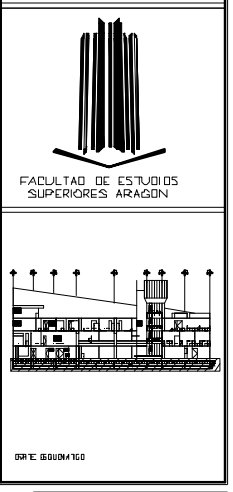
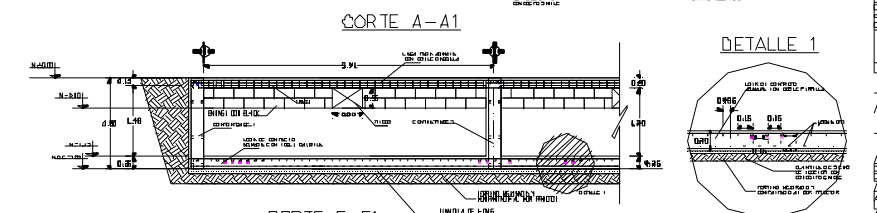
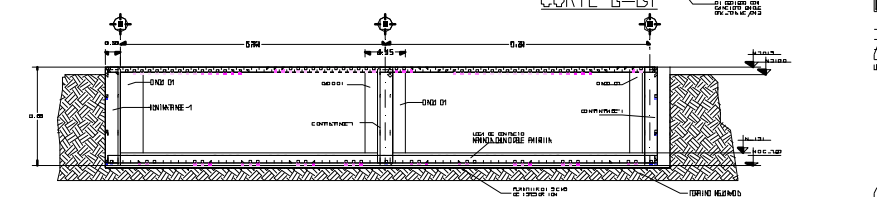
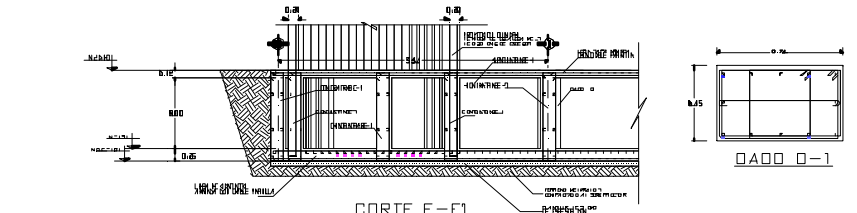
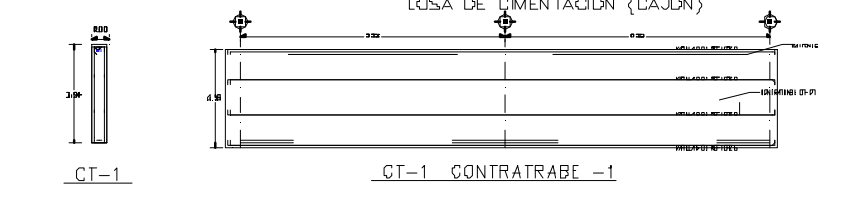
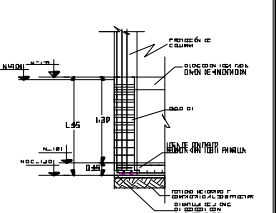
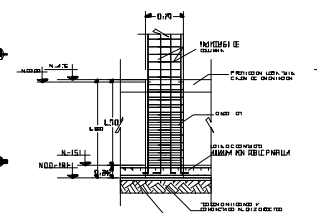
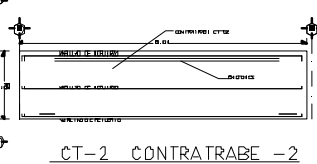
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ARAJÓN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE CLASE B

PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE CLASE B

PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE CLASE B



LEGENDA

REVISIONES

FECHA

PROYECTADO

REVISADO

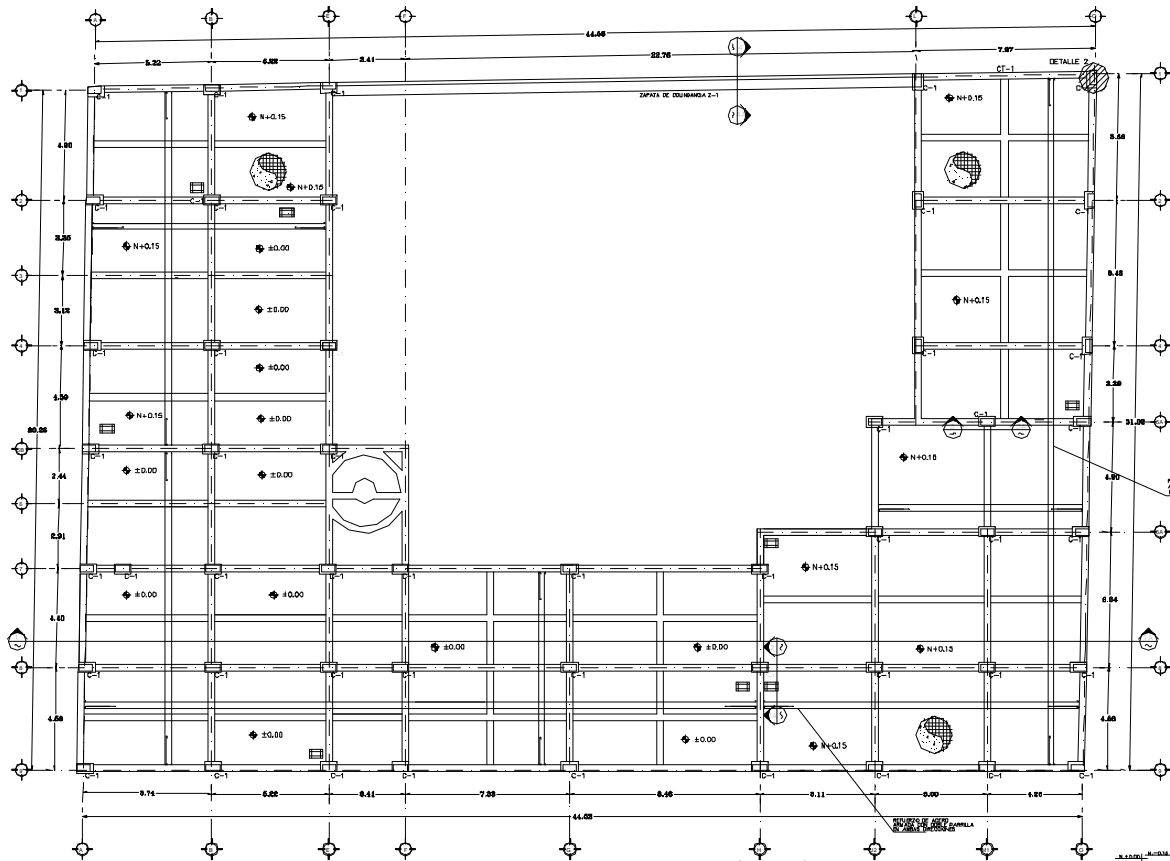
APROBADO

FECHA

PROYECTADO

REVISADO

APROBADO

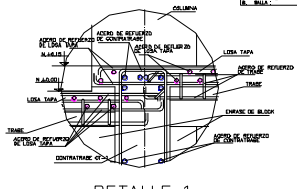


LOSA DE TAPA DE CIMENTACION (CAJON)

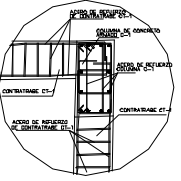
TABLA DE CANCHOS Y TRASLAPES		ESPECIFICACIONES DE MATERIALES	
		ACERO: BARRAS DE ACERO DE GRADO 40 (E-40)	CONCRETO: CONCRETO DE GRADO 200 (C-200)
		ACERO: BARRAS DE ACERO DE GRADO 40 (E-40)	CONCRETO: CONCRETO DE GRADO 200 (C-200)

NOTAS GENERALES

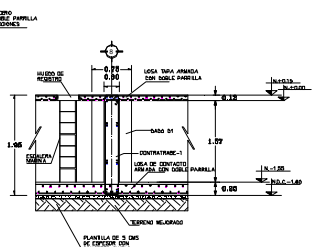
1. SE DEBE LEER ESTOS PLANOS EN CONJUNTO CON LOS PLANOS DE ARQUITECTURA Y DE ESTRUCTURA.
2. EN CASO DE DUDA, CONSULTAR CON EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
3. LAS DIMENSIONES SE DAN EN METROS, SI NO SE INDICAN DE LO CONTRARIO.
4. LAS ALICATAS DE LOS PISOS DEBEN SER DE GRADO 200 (C-200).
5. LAS ALICATAS DE LOS PISOS DEBEN SER DE GRADO 200 (C-200).
6. LAS ALICATAS DE LOS PISOS DEBEN SER DE GRADO 200 (C-200).
7. LAS ALICATAS DE LOS PISOS DEBEN SER DE GRADO 200 (C-200).
8. LAS ALICATAS DE LOS PISOS DEBEN SER DE GRADO 200 (C-200).
9. LAS ALICATAS DE LOS PISOS DEBEN SER DE GRADO 200 (C-200).
10. LAS ALICATAS DE LOS PISOS DEBEN SER DE GRADO 200 (C-200).



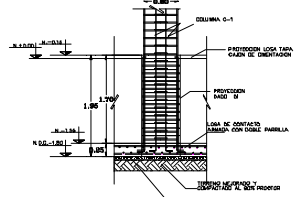
DETALLE 1



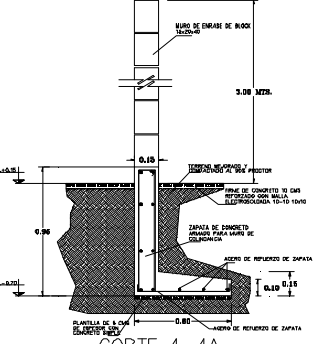
DETALLE 2



CORTE 2-2A

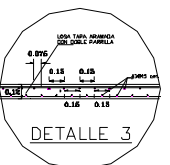


CORTE 3-3A

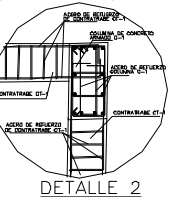


CORTE 4-4A

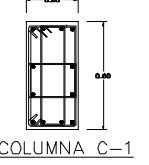
ZAPATA MURO COLINDANCIA Z-1



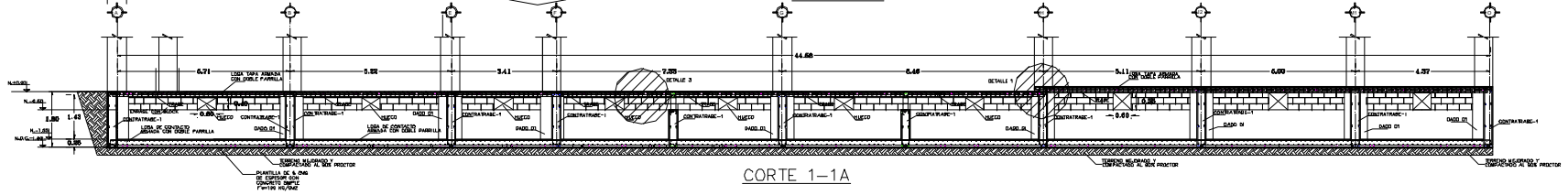
DETALLE 3



DETALLE 2



COLUMNA C-1



CORTE 1-1A

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA

- CONTRAFRASE C1-02
- DADO D-1
- COLUMNA DE CONCRETO ARMADO DE 40 CM X 40 CM DAD. C-1
- ACERO DE REFUERZO
- ESQUELETO DE CONCRETO ARMADO 40 CM EN ESPESOR MC-1
- N.D.C. NIVEL DE PLANTAS DE OBRERÍA
- NIVEL DE ELEVACION
- MURO
- NIVEL EN PLANTA
- LOSA DE CONTACTO A BASE DE CONCRETO F-4000 H-4000
- 30 CM EN ESPESOR
- ESQUELETO DE LOSA DE CONTACTO CON BARRAS PARELLAS EN AMBOS DIRECCIONES EN 200 CM ESPESOR
- NIVEL SUPERIOR DE LOSA
- NIVEL INFERIOR DE LOSA

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

CORTE ESQUEMATICO

UBICACION

PROYECTO

RICARDO RODRIGUEZ HIPOLITO

UBICACION

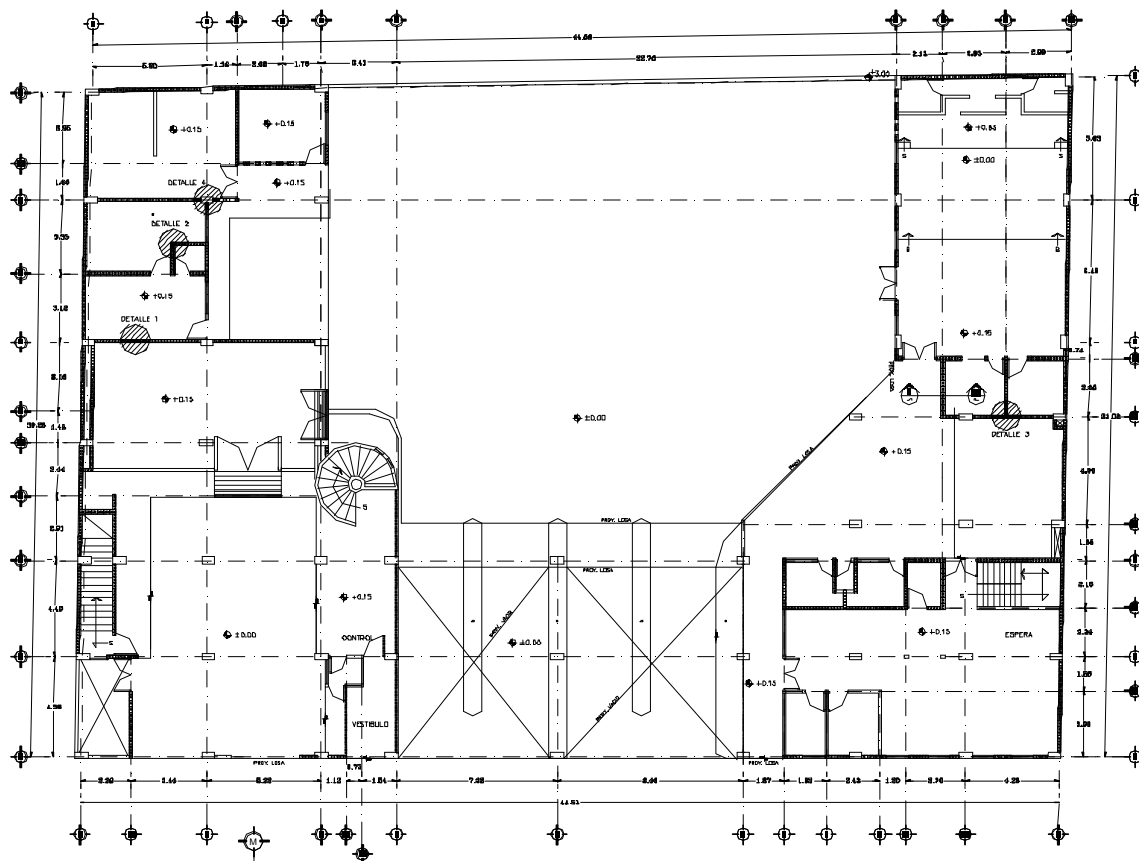
AV. DE LOS INSURGENTES NUMERO 85 Y 87 COLONIA SAN RAFAEL DELEGACION PUEBLA NUEVO MEXICO DF. COL. SAN RAFAEL

ESTACION DE BOMBAS AVE FENIX EN LA DELEGACION SUAJAMTEMOC

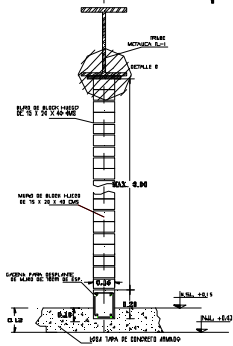
ESCALA 1:100

FECHA ABRIL/98

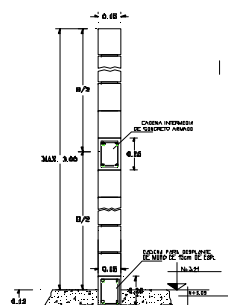
CLAVE



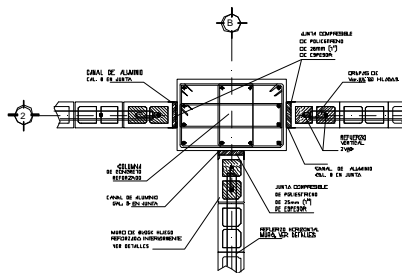
PLANTA BAJA



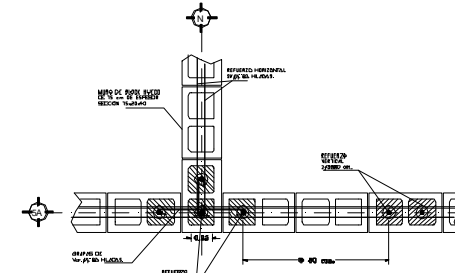
CORTE A-A1
DETALLE DE DESPLANTE DE MUROS
EN LOSA TAPA DE CIMENTACION



DETALLE DE DESPLANTE DE MUROS
EN LOSACERO



DETALLE 4
DESPLIGUE DE MUROS BLOCK
DE COLUMNAS DE CONCRETO



DETALLE 3
REFUERZO EN INTERSECCION DE MUROS

NO.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ACEROS DE REFUERZO		
2	...		
3	...		
4	...		
5	...		
6	...		
7	...		
8	...		
9	...		
10	...		

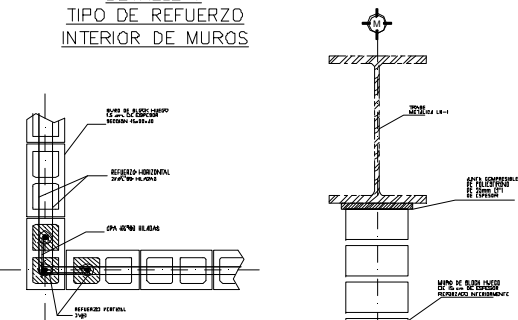
LEYENDA	DESCRIPCION
[Symbol]	ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO DE 800 X 800 CM. C-14
[Symbol]	ACEROS DE REFUERZO
[Symbol]	NIVEL DE ELEVACION
[Symbol]	NIVEL DE PLANO
[Symbol]	ESPAZOS DE TALLA DE 1/4"
[Symbol]	CONCRETO C-200 kg/cm ²
[Symbol]	REFUERZO PERFORAL Y 1/4"

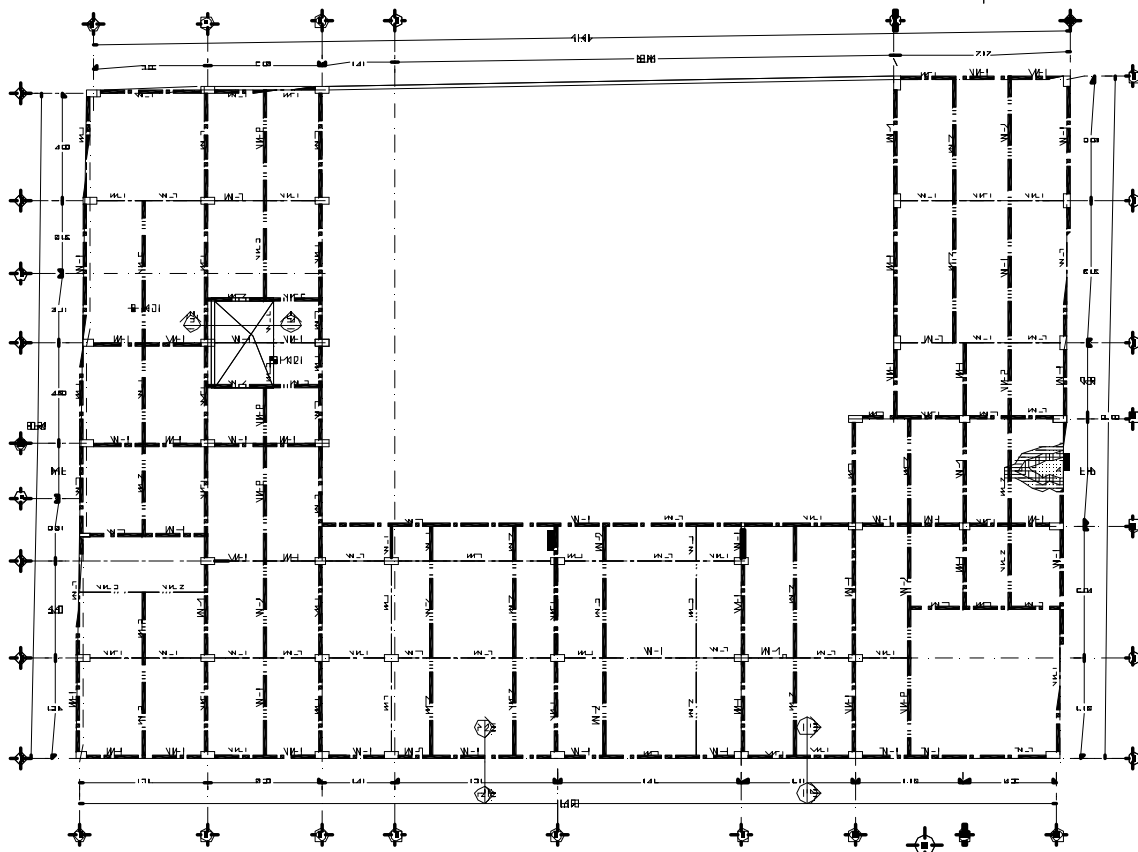
LEYENDA	DESCRIPCION
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

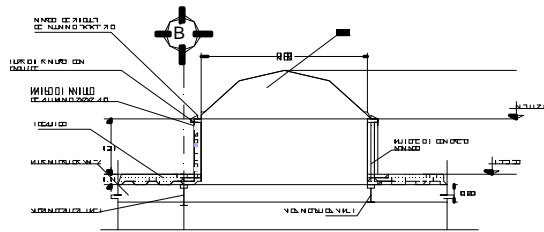
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ARACÓN

DETALLE 5
DESPLIGUE DE MUROS DE BLOCK
DE ESTRUCTURA METALICA

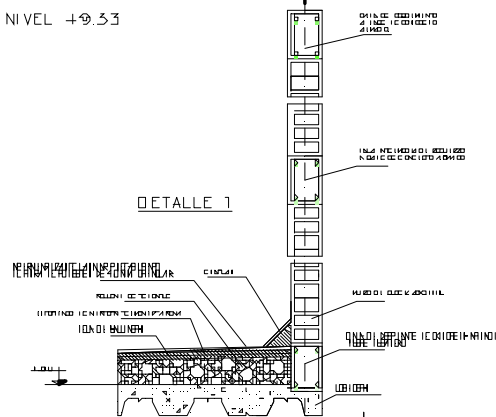




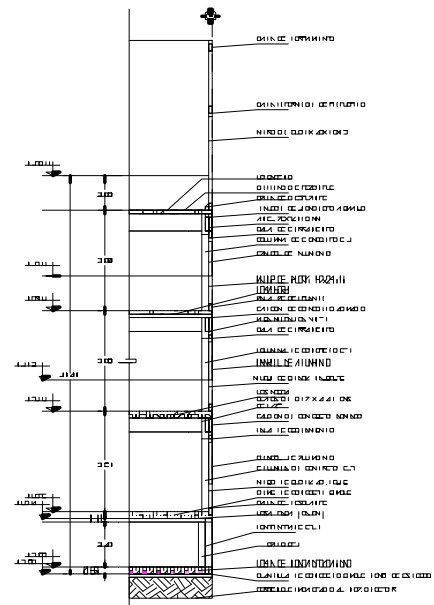
LOSA DE AZTECA NIVEL +0.33



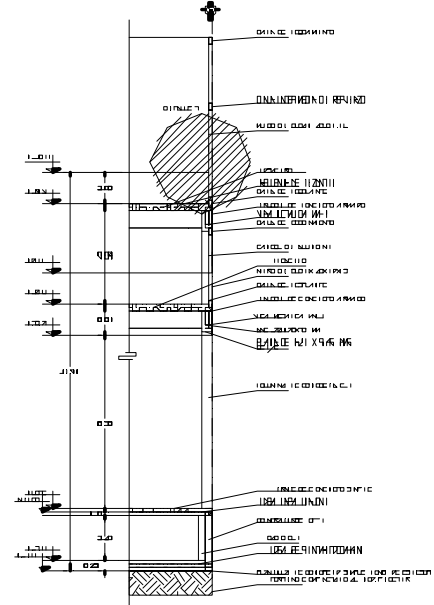
DORTE 3-3A



DETALLE 1



CORTE 1-1A



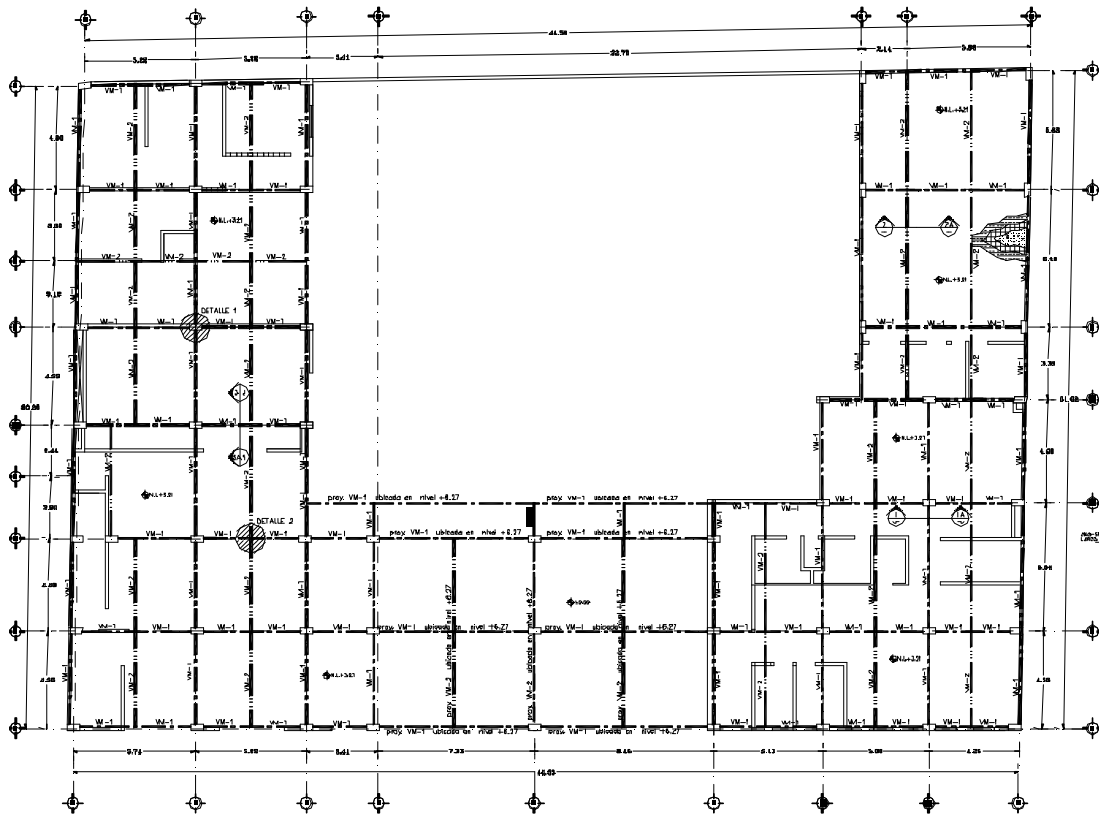
CORTE 2-2A

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

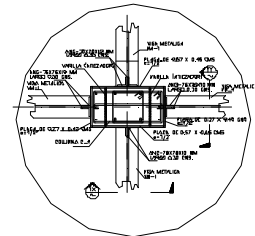
ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

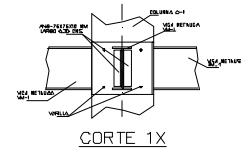
ARQUITECTURA



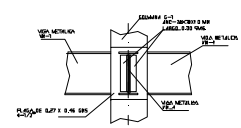
SISTEMA DE PISO PLANTA TIPO NIVEL +3.21



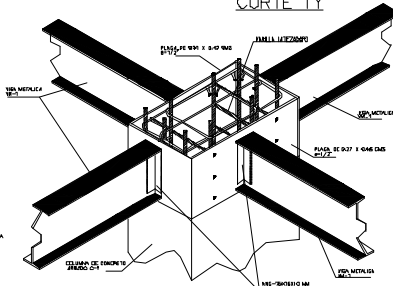
DETALLE 1



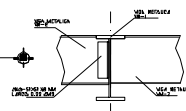
CORTE 1X



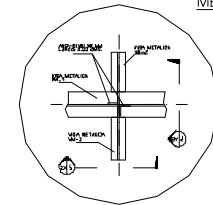
CORTE 1Y



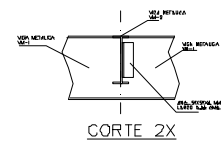
ISOMETRICO
CONEXION DE VIGAS METALICAS CON COLUMNAS



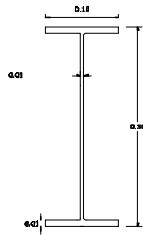
CORTE 2Y



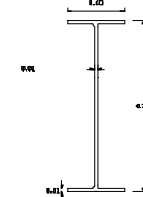
DETALLE 2



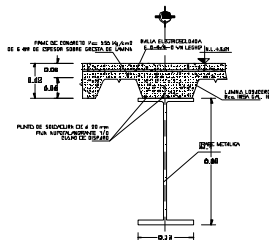
CORTE 2X



VIGA VM-1
F_y=3500 kg/cm²

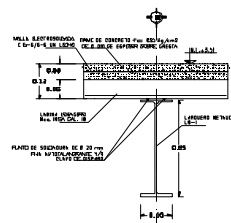


VIGA VM-2
F_y=3400 kg/cm²



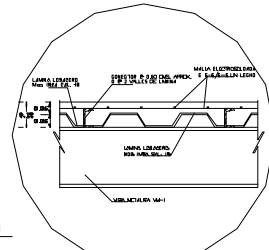
CORTE 3-3A

CONEXION SOBRE TRABE

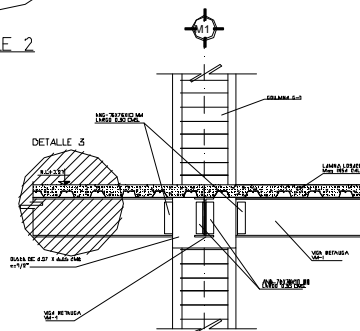


CORTE 2-2A

CONEXION SOBRE LARGUERO



DETALLE 3



CORTE 1-1A

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS

CONEXION DE VIGAS METALICAS

PROYECTO DE CONEXION DE VIGAS METALICAS CON COLUMNAS Y TRABES

PROFESOR: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GONZÁLEZ

ALUMNO: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GONZÁLEZ

FECHA: 15/05/2018

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO DE CONEXION DE VIGAS METALICAS

PROFESOR: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GONZÁLEZ

ALUMNO: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GONZÁLEZ

FECHA: 15/05/2018

CORTE ELEVACION

UBICACION

PROYECTO

PROFESOR: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GONZÁLEZ

ALUMNO: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GONZÁLEZ

FECHA: 15/05/2018

ESTACION DE BOMBAS AVE. FERNANDEZ EN LA DELEGACION TILAMATEO

ESCALA: 1:100

PROYECTO: CONEXION DE VIGAS METALICAS

FECHA: 15/05/2018

11.- PRESUPUESTO

Obra: "Estacion de Bomberos Ave Fénix en la Delegación Cuauhtémoc"

Ubicación: Av. de los Insurgentes No. 95 y 97 Col. San Rafael, Delegación Cuauhtémoc"

Superficie de terreno 1385.00 m2

Superficie construida 2603.68m2

PRESUPUESTO GLOBAL POR AREAS			
AREA	M2 DE CONSTRUCCION	COSTO POR M2	TOTAL
ACCESO Y CIRCULACIONES EXTERIORES	160.19	1266.20	202,832.57
ESTACIONAMIENTO GENERAL	500.06	972.40	486,258.34
AREAS VERDES	59.86	480.00	28,732.80
PLANTA BAJA	685.52	22,861.59	15,672,077.00
PRIMER NIVEL	880.46	22,861.59	20,128,715.00
SEGUNDO NIVEL	879.16	22,861.59	20,098,995.00
TOTAL PRESUPUESTO			56,617,610.00

El costo global de este presupuesto contempla las áreas interiores y exteriores del la Estación de Bomberos y el monto es de **\$ 56,617,610.00**

Cantidad con letra: **cincuenta y seis millones seiscientos diecisiete mil seiscientos diez pesos 00/100 M.N.**

De este costo se considera un 24% de indirectos y utilidades para el contratista

COSTO DIRECTO	\$43,029,384.00
HONORARIOS	\$13,588,226.00
COSTO TOTAL	\$56,617,610.00

VALOR ESTIMADO POR PARTIDA			
PARTIDA	%	COSTO GENERAL	COSTO POR PARTIDA
PRELIMINARES	0.15	\$56,617,610.00	\$84,926.42
CIMENTACION	23.03	\$56,617,610.00	\$13,039,035.58
SUBESTRUCTURA	4.87	\$56,617,610.00	\$2,757,277.61
SUPERESTRUCTURA	25.12	\$56,617,610.00	\$14,222,343.63
CUBIERTA EXTERIOR	0.12	\$56,617,610.00	\$67,941.13
CONSTRUCCION INTERIOR	19.56	\$56,617,610.00	\$11,074,404.52
SISTEMA MECANICO (HIDROSANITARIO)	5.02	\$56,617,610.00	\$2,842,204.02
SISTEMA ELECTRICO	8.05	\$56,617,610.00	\$4,557,717.61
ESPECIALIDADES	2.02	\$56,617,610.00	\$1,143,675.72
ACABADOS INTERIORES	12.01	\$56,617,610.00	\$6,799,774.96
LIMPIEZA	0.05	\$56,617,610.00	\$28,308.81
	100.00	TOTAL	\$56,617,610.00

12.- CONCLUSIONES

En el presente documento se pretende explicar la razón por la cual nace este proyecto, el cual lleva como título "Estacion de Bomberos Ave Fénix", se respeto el nombre con el cual se registro dicho proyecto por el Fideicomiso destinado por la Delegación Cuauhtémoc para el desarrollo del proyecto y la construcción de la obra.

Tomando en cuenta que la planeación para un edificio de esta índole, basado en el diseño urbano y arquitectónico, se deben satisfacer las demandas actuales para que el edificio funcione de forma adecuada y en un futuro también, la adecuación de los espacios debe ser lo más funcional, ya que el terreno tiene como limitantes una superficie no muy extensa y además está ubicado en una zona que presenta conflictos viales.

Este proyecto demuestra que no existe una creación de la nada tiene una razón, el objetivo de este proyecto es el de brindar seguridad a la comunidad, garantizando una pronta atención a los siniestros que pudieran ocurrir.

Para logra dicho objetivo se ha llevado un proceso de estudio para conseguir los resultados más favorables para la demanda de seguridad en el centro de la Delegación Cuauhtémoc.

En el desarrollo de este proyecto experimente la importancia como diseñador de transportarse al espacio forma y ponerse en el lugar del usuario de las instalaciones, imaginando como va a vivir o trabajar en la Estacion de Bomberos, si va ha ser confortable, y va a desarrollar sus actividades con gusto al estar en el inmueble.

Este trabajo tiene únicamente un alcance a nivel académico y el objetivo del mismo es obtener el título profesional de Arquitecto.

BIBLIOGRAFIA

PLANTAS ELECTRICAS, TEORIA Y PROYECTO
MEXICO: REPRESENTACIONES Y SERVICIOS DE INGENIERIA
EDICION 1969
LUCA MARIN CARLOS

SISTEMAS ALTERNATIVOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y LODOS PRODUCIDOS
COMISION NACIONAL DEL AGUA
MEXICO D.F. 1994

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
EDITORIAL REVERTE S.A
BARCELONA-BOGOTA-BUENOS AIRES-CARACAS-MEXICO
ESPAÑA 1991
RUBENSS RAMALHO

CIMENTACIONES
MEXICO: CONTINENTAL 1965
LITTLE A. L.

CIMENTACIONES DE ESTRUCTURAS TR. Y ADAPTACION POR GREGORIO ESCRIBANO TEJEDOR
NEW YORK: MC GRAW-HILL, 1968
DUNHAM CLARENCE WHATING

INSTALACIONES SANITARIAS MODERNAS
MEXICO D.F. G. GILI 1983
LABRYGA FRANZ

INSTALACIONES DE BAJA TENSION
BARCELONA CEAC 1990
RAMIREZ VAZQUEZ JOSE

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL
EDITORIAL TRILLAS
EDICION 2005 REIMPRESO 2008