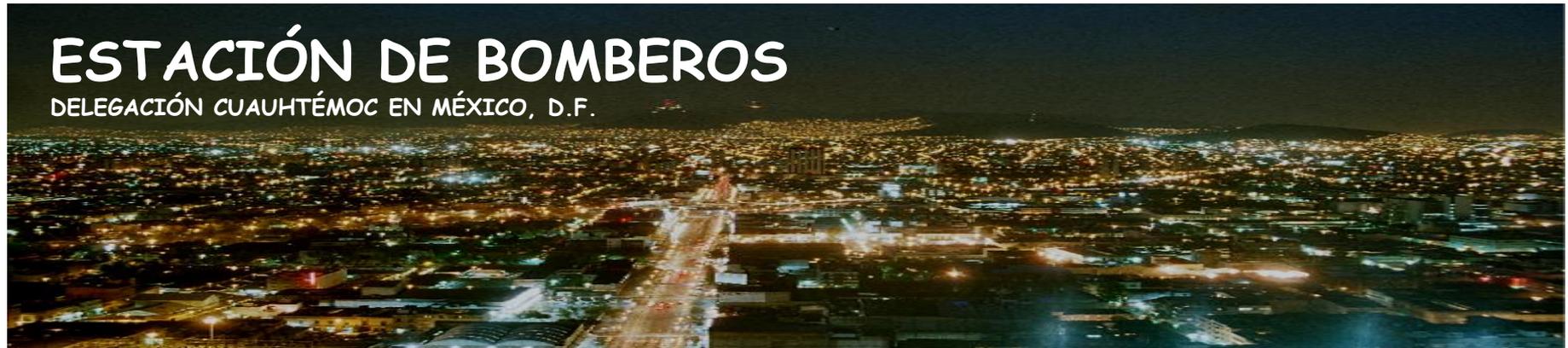


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



ESTACIÓN DE BOMBEROS

DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC EN MÉXICO, D.F.



T E S I S P R O F E S I O N A L

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :

ARQUITECTO

PRESENTA :

RUAL DIRCEU MARTÍNEZ BAUTISTA

ASESOR :

ARQ. ERICK JAUREGUI RENAUD

AGOSTO 2012



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.

Arquitectura es cosa de arte, un fenómeno de emociones, que queda fuera y más allá de las cuestiones constructivas. El propósito de la construcción es mantener las cosas juntas y el de la arquitectura es deleitarnos.

Le Corbusier

Agradezco

El resultado de este logro, al apoyo incondicional de mis padres

MA. TERESA BAUTISTA HERNANDEZ

MARIO RUAL MARTÍNEZ MEDRANO

Quines siempre me han alentado, así como a toda mi familia, y profesores que han dejado en mi las bases para una vida profesional, ética y objetiva



ÍNDICE

- ❖ INTRODUCCIÓN
- ❖ OBJETIVO GENERAL
- ❖ OBJETIVO PARTICULAR
- ❖ MARCO TEÓRICO
- ❖ CIUDAD DE MÉXICO
- ❖ DELEGACIONES DEL D.F.

CAPITULO I ZONA DE ESTUDIO

- ❖ DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC
- ❖ ANALISIS DE LA DELEGACIÓN
- ❖ PERFIL HISTÓRICO CULTURAL
- ❖ DELIMITACIÓN
- ❖ TERRITORIO
- ❖ RELIEVE
- ❖ POBLACIÓN
- ❖ EQUIPAMIENTO
- ❖ SERVICIOS
- ❖ SERVICIOS MEDICOS
- ❖ SERVICIOS EDUCATIVOS
- ❖ SERVICIOS DE TRANSPORTE Y VIALIDAD
- ❖ AREAS VERDES
- ❖ LUGARES DE INTERES PÚBLICO

CAPITULO II TERRENO PROPUESTO

- ❖ PREDIO SELECCIONADO
- ❖ ANTECEDENTES DEL PREDIO
- ❖ CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
- ❖ NORMATIVIDAD APLICABLE

CAPITULO III PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

- ❖ JUTIFICACIÓN DEL PROYECTO.
- ❖ HIPOTESIS.
- ❖ HISTORIA DEL CUERPO DE BOMBEROS EN EL MUNDO.
- ❖ HISTORIA DEL CUERPO DE BOMBEROS EN MÉXICO.
- ❖ HISTORIA DEL CUERPO DE BOMBEROS EN LA CIUDAD DE MÉXICO.
- ❖ UBICACIÓN DEL CUERPO DE BOMBEROS EN LA CIUDAD DE MÉXICO.
- ❖ CLASIFICACIÓN DE LOS EDIFICIOS DE BOMBEROS.
- ❖ TERRENO REQUERIDO.
- ❖ USO DE SUELO DEL PREDIO.
- ❖ CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO.
- ❖ VIALIDAD.
- ❖ ESTUDIO PREVIO DEL LUGAR.
- ❖ ACTIVIDADES DEL CUERPO DE BOMBEROS.
- ❖ PERSONAL NECESARIO
- ❖ ASPIRANTES
- ❖ VEHÍCULOS Y EQUIPO
- ❖ EQUIPO SUBURBANO Y RURAL
- ❖ FUNCIONES DEL CUERPO DE BOMBEROS
- ❖ EDIFICIOS DE RIESGO MAYOR
- ❖ EDIFICIOS ANÁLOGOS
- ❖ PROGRAMA ARQUITECTONICO DE UNA ESTACIÓN CENTRAL
- ❖ ANTROPOMETRÍA
- ❖ GRAFICAS COMPARATIVAS CON OTROS PAÍSES



CAPITULO IV DETERMINANTES DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO

- ❖ PROGRAMA DE NECESIDADES.
- ❖ DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO.
- ❖ ELEMENTOS DEL PROYECTO.
- ❖ ANÁLISIS DE AREAS PARA LA COMPOSICIÓN DEL PROYECTO.
- ❖ ANALISIS DE LAS DIMENSIONES Y ALTURAS. PROPUESTAS PARA CADA AREA.
- ❖ DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.

CAPITULO V DESARROLLO DEL PROYECTO

- ❖ PRORAMA ARQUITECTONICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS A DESARROLLAR.
- ❖ PLANOS ARQUITECTONICOS.
- ❖ CRITERIO ESTRUCTURAL.
- ❖ CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.
- ❖ CRITERIO DE INSTALACIÓN ELECTRICA.
- ❖ PROPUESTA DE ACABADOS.
- ❖ ANALISIS DE COSTO MEDIANTE UN ESTUDIO DE VALOR



INTRODUCCIÓN

El tema de estudio que se presenta en este documento, es el proyecto **ESTACIÓN DE BOMBEROS** dentro del territorio perteneciente a la **Delegación Política Cuauhtémoc en la ciudad de México**, debido a que un propósito primordial del Gobierno del Distrito Federal y del de la Delegación Cuauhtémoc es el de velar por las causas de utilidad pública, tales como conservar y mejorar los centros de población, realizar obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, así como proteger el patrimonio cultural.

Los procesos a través de los cuales se logro realizar el proyecto fueron variados, tales como investigación de campo, documentación bibliografica, apoyo de paginas de internet, etc., esto para ir analizando y comprendiendo cada uno de los capítulos contenidos dentro de este documento.

El presente documento es el resultado de una investigación llevada acabo para la elaboración del proyecto Estación de Bomberos, y está estructurado de la siguiente manera, el documento está dividido en 8 capítulos principales, en los cuales se aprecian los temas de análisis del sitio, fundamentación urbana, análisis del proyecto, metodología para el diseño, el proyecto, criterio estructural y de instalaciones, acabados y por ultimo la elaboración de una estimación de valor para el inmueble en estudio.

Por medio del documento de la **Tesis Profesional** se trata de mostrar los pasos que se siguen para la elaboración de un proyecto ejecutivo, en el cual se cubren los temas que enmarcan a un **proyecto arquitectónico**, mencionando que algunos temas se tratan únicamente como criterios.



OBJETIVO GENERAL

En el marco general de necesidades y problemas que atender y resolver, destacan por su importancia los que se encuentran relacionados con la seguridad pública y protección civil, frente a los peligros y los riesgos de desordenes provenientes de elementos o agentes naturales o humanos que pueden dar lugar a desastres.

Como consecuencia de sus particulares condiciones físicas, históricas sociales y culturales presenta características específicas que le imprimen una identidad individual, es por eso que el cuerpo de bomberos debe responder de manera eficiente y oportuna al acontecer de incendios urbanos, incendios forestales, retiro de enjambres de abeja, cortos circuitos, derrumbes, inundaciones, fugas de gas L.P., accidentes viales, rescates, servicios de prevención y la incontrollable amenaza de desastres naturales, así como un sin fin de apoyos a la ciudadanía.

Teniendo en cuenta lo anterior los objetivos primordiales son: establecer en el terreno de mil 984 metros cuadrados, donde se ubicó la discoteca Lobohombo, una estación de bomberos donde el Gobierno de la Ciudad de México a manifestado su obligación de prestar estos servicios, sin embargo, la contribución y el apoyo de la sociedad hacen más loable la labor, sobre todo en una zona donde hay gran actividad y está en marcha un programa de inversión y repoblamiento, cuyos servicios se extenderán a las demarcaciones Gustavo A. Madero y Miguel Hidalgo, tiene especial importancia si se considera que en la Delegación Cuahtémoc la densidad poblacional es de 167 mil habitantes por hectárea y una población flotante de 3 a 4.5 millones de personas al día, el actor más importante, los bomberos, quienes contarán con una estación dotada del mejor equipo de reacción inmediata, de prevención de accidentes y atención de desastres, donde se fomentará y difundirá la cultura de prevención de riesgos, habrá una Bombero teca, con el primer centro de documentación a nivel internacional; áreas de capacitación, espacio de usos múltiples.



OBJETIVO PARTICULAR

Diseñar a nivel de proyecto ejecutivo una **ESTACIÓN DE BOMBEROS** en la delegación **CUAUHTÉMOC** con desarrollo de planos arquitectónicos, criterio estructural, criterio de instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, propuesta de acabados y análisis de costo mediante una estimación de valor.



MARCO TEÓRICO

Las ciudades y sociedades de todo el mundo están experimentando en estos tiempos una profunda transformación histórica urbana. En el centro de dicha transformación se halla una revolución, tecnológica, organizada en torno a las tecnologías de información. Basándose en la nueva infraestructura tecnológica, en realidad la inmensa mayoría de dicha actividad en proporción de personas participantes es de ámbito local o regional. Pero las actividades estratégicas dominantes en todos los planos están organizadas en redes globales de decisión e intercambio, desde los mercados financieros a los mensajes audiovisuales.

La humanidad se encamina hacia un mundo de urbanización generalizada, no solo porque los datos indican que la mayoría de la población del planeta vivirá en áreas rurales, formarán parte del sistema de relaciones económicas, políticas, culturales y de comunicación organizado a partir de los centros urbanos.

La globalización en la economía, política, cultura, comunicación y la difusión urbana generalizada parecen converger hacia la desaparición de la ciudad como forma específica de relación entre territorio y sociedad. Tras milenios de existencia las ciudades parecieran entrar en un inevitable declive histórico en el umbral del nuevo milenio, ello no quiere decir que desaparezcan los problemas urbanos, al contrario mas que nunca la urbanización generalizada plantea con urgencia dramática el tratamiento de los problemas de vivienda y servicios urbanos, así como de conservación del medio ambiente, problemas agudizados por una forma de asentamiento territorial más depredadora que las anteriores. Pero si la urbanización alcanza su clímax histórico las ciudades en cambio podrían desaparecer como formas de organización social, expresión cultural y gestión política.

FUENTE : www.ddf.gob.mx



Si bien desde la mitad del siglo XIX a 1940 la población de la ciudad de México aumentó de 185,000 a 3,410,000 habitantes, la estructura urbana mantuvo la traza cuadrangular establecida desde el siglo XVI por la conquista de los españoles. La vida de la ciudad se organiza hasta hace cincuenta años en un territorio claramente delimitado cuyo núcleo geográfico, político y cultural se hallaba en el centro histórico constituido por los edificios coloniales, los del siglo XIX y algunos sitios arqueológicos que evocan el pasado prehispánico.

El estado fue durante todo este período el principal actor en la sociedad nacional y en la vida urbana, construyó una nación superando hasta cierto punto la división regional del país al integrarlas mediante un sistema de ferrocarriles, un mercado económico nacional, un sistema educativo basado en la castellanización y la unidad política en un solo partido y una central sindical. También los bienes simbólicos contribuyeron a esta unificación con las artesanías, las artes plásticas modernas y el cine se formó un patrimonio cultural que propuso síntesis iconográficas de la nación. Ese repertorio de imaginarios circuló en museos nacionales y ferias internacionales, en el gigantesco moralismo público y las películas que enlazaban la memoria campesina con la nueva educación urbana. A medida que la población se iba concentrando en las ciudades (el 10% de los mexicanos vivía en ellas a principio de siglo, en tanto el 70% las habitaba siete décadas después), se aglomeraban, sobre todo la capital los centros educativos, los museos, la monumentalización visual de los sitios arqueológicos y los edificios culturales más consistentes que en cualquier otro país latinoamericano.

Dentro del espacio público, los modos de reunirse e interactuar de la población de la ciudad de México, desde hace mas de medio siglo hasta la actualidad. Cuando en 1950 la capital ocupaba básicamente las delegaciones que ahora son más céntricas: Benito Juárez, Cuauhtémoc y Coyoacan la vida era en gran parte barrial, había tranvías, cualquier habitante podía llegar al centro histórico caminando o en un viaje de no más de cinco kilómetros. Una pequeña parte de la población se informaba por la prensa y radio que comenzaba a masificar.

FUENTE : www.ddf.gob.mx



En el estudio de las ciudades la industria es la actividad característica del proceso de producción que está en la base de la sociedad en los últimos dos siglos. Sin embargo el hacer depender unívocamente la ciudad de la industria, sin pasar por la especificidad de la organización social dependiente del modo de producción, lleva a un determinismo tecnológico inaceptable.

En el principio metodológico de la relación establecida entre industrialización y urbanización. Las ciudades atraen a la industria justamente por el paso de una economía doméstica a una economía de manufactura, lo que significa al mismo tiempo la concentración de mano de obra y la creación de un mercado. Ya a su vez a la industria atrae nueva mano de obra y nuevos servicios. Por el proceso inverso también es importante allí donde hay facilidades de funcionamiento y en particular de materias primas y de transporte la industria coloniza y suscita la urbanización.

México está viviendo un proceso de desindustrialización por el cierre de fábricas debido a la competencia transnacional sobre todo en la zona Metropolitana del Valle de México.

La zona Metropolitana del Valle de México ha sido sensible a los cambios económicos, al pasar de una industria orientada al mercado nacional hacia una industria de exportación. Debe conservar una sólida base industrial de exportación. Debe conservar una sólida base industrial en el futuro que podría estar ubicada en la región centro o incluso en las regiones intermedias, al mismo tiempo que podría tener un amplio desarrollo en materia tecnológica, desde incorporar alta tecnología hasta modernizar la existencia y mantener actividades de baja tecnología pero generadoras de empleo.

FUENTE : www.ddf.gob.mx



La reestructuración productiva del país lleva a la especialización de la zona metropolitana del valle de México hacia actividades donde el país consolida una posición competitiva como la automotriz, la electrónica, la textil, alimentos procesados y electrodomésticos. El perfil productivo de la zona metropolitana del valle de México puede ser definido en términos de funciones de administración y control corporativo de grandes empresas transnacionales, de innovación y desarrollo, de investigación como apoyo a la producción, de integración de cadenas productivas entre productos y empresas usuarias y en la consolidación de agrupamientos locales de actividades competitivas. La zona metropolitana del valle de México tiene la oportunidad de redefinir un papel industrial viable en el contexto de cadenas de producción nacionales e internacionales.

Así la globalización de la economía a nivel internacional ha originado nuevos procesos de inserción, fragmentación y diferenciación en los territorios nacionales en donde las nuevas actividades se implantan. De esta manera basándose en la necesidad de vincular a la zona metropolitana del valle de México de diferentes maneras a las condiciones de reproducción abierta hacia el extranjero, el territorio se ha readecuado conformando múltiples centralizadas a partir de una ciudad interior que se articula con las formas remanentes de los procesos anteriores.

Es evidente que este proceso este transformando nuestra ciudad y esta determinando su estructura urbana, consolidando y estableciendo complejos de empresas transnacionales que están fortaleciendo la economía del país, pero estas requieren de un espacio físico y como también hemos mencionado en este apartado que requieren de condiciones de vida satisfactorias en lo que respecta a vivienda, servicios urbanos, salud y cultura.



Estos complejos al establecerse en las reservas territoriales que pueden destinarse para resolver el problema habitacional de los pobladores de la ciudad se están destinando a usos más rentables como el comercio y el de servicios haciendo a un lado la prioridad de solución del problema de la vivienda sobre todo de las clases populares que tienden a desplazarse a los límites del distrito federal y a la conurbación con el Estado de México.

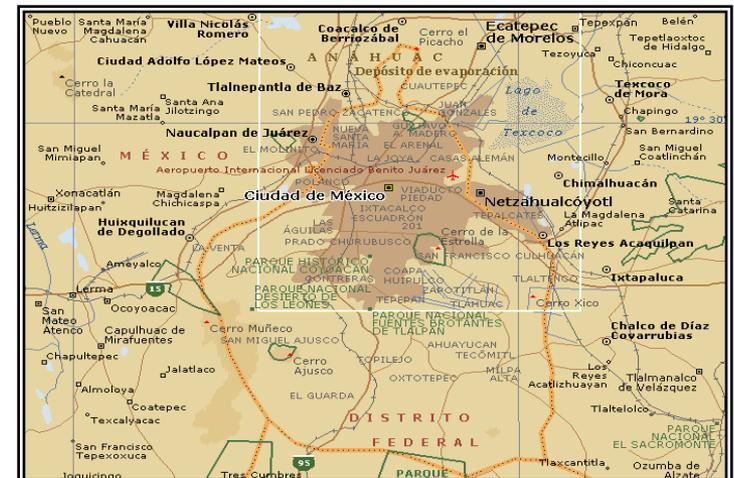
La dificultad de los problemas planteados marca el laborioso andar de este documento.

Para poder explicar los cambios más recientes que la globalización a generado con respecto a las tendencias de crecimiento demográfico y la expansión física de la misma y proyectos de infraestructura para responder a los embates de esa urbanización generalizada al mismo tiempo que la población aumenta en el ámbito rural por encima de los promedios nacionales, es necesario abordar el análisis metropolitano dentro de una óptica regional, en este caso el de la región centro del país y su interacción con la zona metropolitana del valle de México.



CIUDAD DE MEXICO

Denominación que recibe la aglomeración urbana constituida por las áreas habitadas de las delegaciones del Distrito Federal mexicano (Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco o Ixtacalco, Iztapalapa o Ixtapalapa, La Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza y Xochimilco) y los municipios limítrofes del estado de México que se encuentran conurbados a aquél (Acolman, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Coacalco, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, Jaltenco, Melchor Ocampo, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, La Paz, Tecámac, Teoloyucan, Tepotzotlán, Texcoco, Tlalnepantla, Tultepec, Tultitlán y Zumpango). De forma habitual, aunque inexacta, se emplean como sinónimos incluso por parte de organismos oficiales los términos ciudad de México y Distrito Federal para designar esta área metropolitana, la más populosa del mundo, que es, además, la capital de la República Mexicana.



FUENTE : www.ddf.gob.mx



DISTRITO FEDERAL

Entidad político-administrativa de la República Mexicana que se localiza en la región Centro, entre la parte austral de la altiplanicie Mexicana y el sistema Volcánico transversal, ocupando la porción suroeste de la cuenca de México. Limita al norte, oeste y este con el estado de México y al sur con el estado de Morelos. Por su extensión territorial, 1.499 km², ocupa el último lugar de las entidades administrativas de rango superior.

Su relieve está conformado por una mitad norte llana y elevada, con una altitud superior a 2.200m, interrumpida por pequeñas elevaciones: por el norte, la sierra de Guadalupe y el cerro del Chiquihuite; en el centro, el cerro de la Estrella, y por el este, el cerro de San Nicolás y la sierra volcánica de Santa Catarina. Por el sur y oeste el terreno se eleva en la región conocida como Las Lomas hasta las grandes cimas de más de 3.900 m, como las sierras del Ajusco, en la zona meridional, que lo separa del valle de Cuernavaca, y la de las Cruces, al oeste, que lo separa del valle de Toluca.

Posee un clima templado semiseco en el noreste, templado subhúmedo en el centro y semifrío subhúmedo en las altitudes superiores a 2.800 m. Mantiene un régimen de lluvias de verano y poca oscilación térmica anual, aunque la diurna es muy marcada. Numerosos ríos descienden de las sierras, pero sus aguas son captadas por presas y obras reguladoras construidas en las laderas que, además de controlar las avenidas, distribuyen las aguas por medio de canales y ríos entubados para el consumo local. De los antiguos lagos de Xochimilco y Tláhuac, sólo quedan algunos canales.



ECONOMIA

La ciudad es la capital de los Estados Unidos Mexicanos y cumple funciones vitales para el país, al ser el principal centro industrial, comercial, de comunicaciones y transportes, demográfico, administrativo y cultural. Posee una vasta red de vías de comunicación de todo tipo, lo que la convierte en la entidad mejor comunicada, pues convergen en ella las principales carreteras y autopistas del país. Las líneas férreas la unen también con los centros urbanos y regiones más destacadas. La entidad cuenta con 150 km de carreteras pavimentadas y 275 km de vías férreas. Dispone además del principal aeropuerto de la república con servicio nacional e internacional. Su industria está altamente diversificada y desarrollada. Son de primer orden las ramas metálica y sus productos derivados, el ensamblado de automóviles, así como las industrias de productos químicos, alimenticios, textiles, petrolíferos y eléctricos. Existe un sinnúmero de lugares de interés turístico para visitar, tanto de tipo arquitectónico como arqueológico (Cuicuilco) y cultural.

FUENTE : www.ddf.gob.mx



INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y CULTURALES

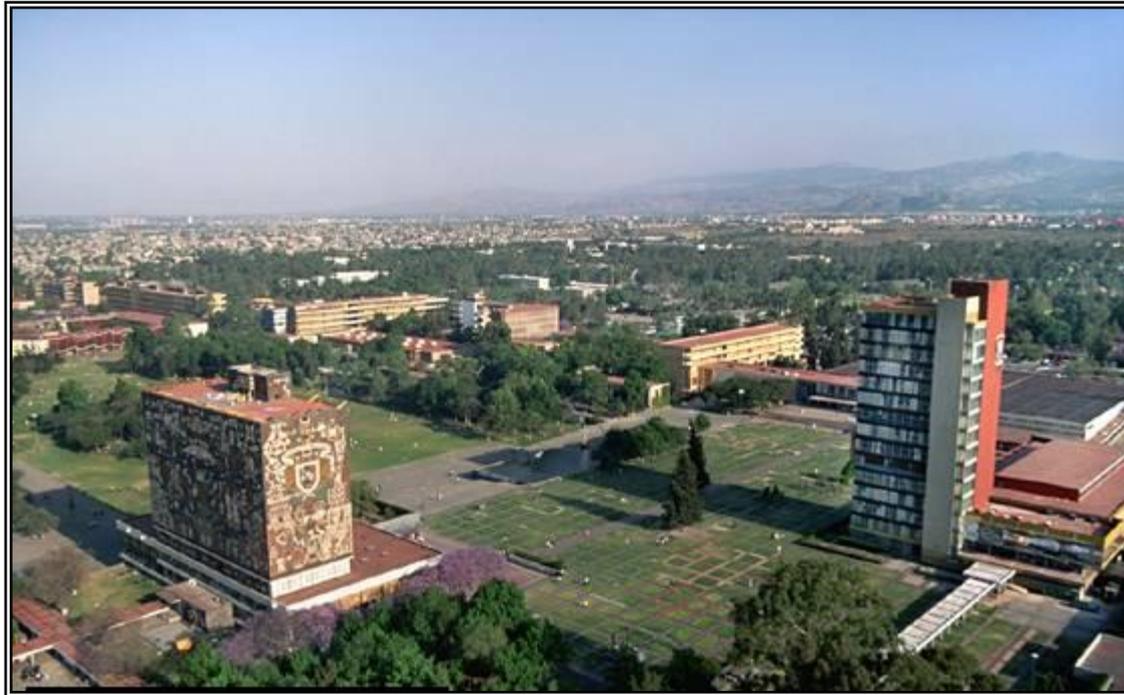
La ciudad de México concentra a más de un 58% de estudiantes de educación superior de todo el país, cuenta con la mayor institución universitaria a escala nacional, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y con el principal centro de enseñanzas técnicas, el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la sede del Instituto Nacional Indigenista de México, además de otros centros educativos de gran importancia.

Entre los numerosos museos y salas de exposiciones se encuentran el Museo Nacional de Antropología, el más importante del país y que alberga una valiosa muestra de objetos prehispánicos permanente y única a nivel mundial; hay que destacar asimismo el Museo de Arte Moderno y el Museo de Historia Nacional, en el que destaca el notable recinto histórico castillo de Chapultepec.

Otros aspectos de la vida cultural de la ciudad son las múltiples manifestaciones de la tradición popular, entre las que cabe mencionar las actuaciones del Ballet Folklórico de México en el palacio de Bellas Artes. La ciudad de México cuenta además con un gran número de lugares de interés, tanto de tipo arquitectónico como arqueológico y cultural: la plaza del Zócalo es la segunda más grande del mundo y allí se levantan la Catedral Metropolitana, el Sagrario Metropolitano, el Palacio Nacional y el Ayuntamiento. Destacan también la zona arqueológica y el Museo del templo Mayor, así como la Torre Latinoamericana, el edificio más alto del casco histórico que lo fue por mucho tiempo de toda la capital. Al sur de la ciudad se localiza el barrio de Coyoacán donde se emplaza el Museo Frida Kahlo.



Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)



Es la principal institución de enseñanza superior del país. Pero además representa todo un símbolo del interés por la promoción de la cultura en el conjunto del Estado mexicano. En la imagen se puede contemplar una vista aérea de parte de su inmenso campus, en el que se encuentran numerosas facultades, escuelas y distintas unidades académicas.



HISTORIA DE LA CIUDAD

Antes de la llegada de los españoles, su actual territorio fue el centro del gran Imperio azteca o mexicana, Tenochtitlán, cuyo nombre le fue dado en honor del caudillo Tenoch quien fundó la ciudad en 1325, cuando un grupo de antiguos mexicas procedentes del valle de Aztlán se asentaron en una isla lacustre de Texcoco. Esa ciudad se fue expandiendo hasta alcanzar una población de más de 150.000 habitantes. Los españoles, al mando del conquistador Hernán Cortés, construyeron la ciudad de México sobre las ruinas del núcleo prehispánico. Desde esta nueva ciudad, las incursiones españolas dominaron el resto del territorio. La ciudad de México llegó a ser la capital de todas las provincias españolas al norte del actual territorio de Costa Rica, configurando el virreinato de Nueva España. La dominación colonial duró tres siglos, hasta que Miguel Hidalgo y Costilla, el cura del pueblo de Dolores, inició el 16 de septiembre de 1810 la independencia de México con el famoso Grito de Dolores. Once años después se reconocía la independencia de México con la entrada triunfal en la ciudad de Agustín de Iturbide acompañado del último virrey Juan O'Donojú.

Durante la Guerra Mexicano-estadounidense la ciudad fue tomada por las fuerzas estadounidenses en 1847. Fue gobernada por el emperador Maximiliano I y el ejército francés desde 1864 hasta 1867, momento en que fue recuperada por los seguidores del presidente Benito Juárez. Durante los años de la Revolución de 1910, sus calles fueron escenario de violentos enfrentamientos. A lo largo la década de 1920 se desarrollaron nuevos planes de urbanización. La industria se incrementó con la construcción de fábricas, nuevos barrios y zonas habitacionales. Entre 1930 y 1950 su población se duplicó. En septiembre de 1985 un terremoto devastador causó cuantiosos daños, dejando miles de muertos y a casi 30.000 personas sin hogar. A principios de la década siguiente se puso en marcha un plan de emergencia para paliar el hundimiento de la ciudad, causado por el hecho de estar construida sobre un sustrato acuífero del que se extraen millones de metros cúbicos de agua subterránea al año pero de los que se reponen aproximadamente la mitad. Ya en 1953 se elaboró un programa para tratar de solucionar el problema que contemplaba la importación del agua para el consumo de los habitantes de la ciudad.

FUENTE : www.ddf.gob.mx



Templo Mayor de Tenochtitlán



La estructura urbana de Tenochtitlán tenía su epicentro en el Recinto Ceremonial, entorno al Templo Mayor, del cual partían las calzadas que se dirigían a Tepeyac, Ixtapalapa, Tacuba, Texcoco y al acueducto de Chapultepec. Las ruinas del Templo Mayor, en la actual ciudad de México, la sucesora de Tenochtitlán, salieron a la luz a finales de la década de 1970 y principios de la siguiente.



HISTORIA DEL DISTRITO FEDERAL

El Distrito Federal fue establecido como lugar de residencia de los poderes federales del país por la Constitución de 1824. Posteriormente ha sufrido ampliaciones y cambios que lo definían compuesto por la ciudad de México y las 12 municipalidades circundantes: Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Álvaro Obregón, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco. En 1928 se llevó a cabo una reforma que suprimió las municipalidades existentes y las convirtió en delegaciones: las cuatro en que se dividió a la ciudad (Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Cuauhtémoc y Venustiano Carranza) y las doce en que se convirtieron las municipalidades circundantes; un total, entonces, de 16 delegaciones. En la actualidad está abierto un amplio proceso de reforma política y administrativa que dará al Distrito Federal una configuración más moderna y democrática. En este sentido, en julio de 1997 se eligió por primera vez y democráticamente un regente del Distrito Federal, cargo que pasó a desempeñar el político mexicano Cuauhtémoc Cárdenas.

POBLACIÓN

Desde la década de 1940 la ciudad ha tenido un crecimiento demográfico constante y acelerado por lo que ha rebasado sus límites administrativos para conformar una de las metrópolis más grandes del mundo. En tan sólo el 1% del territorio se concentra aproximadamente el 20% de la población mexicana (lo que supone una densidad de población de 5.684 hab/km²) y el 50% de la actividad industrial; estos datos tienen en cuenta a los municipios del estado de México conurbados con el Distrito Federal y con el que constituyen la ciudad de México, administrativamente dividida en 16 delegaciones, ocho de las cuales conservan una parte de su territorio con usos de suelo no urbanos. Población del Distrito Federal (Censo 2000): 8.605.239; población del área metropolitana (aglomeración urbana integrada por el Distrito Federal y municipios conurbados, Censo 2000), 21.701.925 habitantes.

FUENTE : www.ddf.gob.mx



DELEGACIONES DEL DISTRITO FEDERAL

- **Benito Juárez**, delegación totalmente urbanizada y carente de reservas territoriales. Principales actividades: comercio, servicios de manufactura y construcción. Área. Población (2000), 360.478 habitantes.
- **Cuauhtémoc**, delegación dividida en dos zonas: una habitacional y otra que concentra un 69% de actividades económico-administrativas del Distrito Federal. Población (2000), 516.255 habitantes.
- **Miguel Hidalgo**, delegación residencial. Actividades principales: industria manufacturera y comercio. Población (2000), 352.640 habitantes.
- **Venustiano Carranza**, delegación donde se encuentra el Aeropuerto Internacional, el Palacio Legislativo y la Suprema Corte. Población (2000), 462.806 habitantes.
- **Álvaro Obregón**, delegación montañosa con numerosas barrancas. Gran densidad de población: 6.948,6 hab/km². Tiene minas e industria cementera. Población (2000), 687.020 habitantes.
- **Azacapatzalco**, delegación ubicada al noroeste de la ciudad de México. Una de las zonas más contaminadas. Importante desarrollo industrial. Población (2000), 441.008 habitantes.
- **Coyoacán**, delegación de gran interés histórico. Una de sus principales industrias es la de materiales de construcción. Población (2000), 640.423 habitantes.
- **Cuajimalpa de Morelos**, delegación situada al oeste del Distrito Federal. De zona agrícola pasó a zona habitacional. Bosques de pino, oyamel y encino. Población (2000), 151.222 habitantes.
- **Gustavo A. Madero**, delegación casi totalmente urbanizada que forma parte del antiguo lago de Texcoco. Cuenta con el santuario de la Virgen de Guadalupe. Población (2000), 1.235.542 habitantes.
- **Iztacalco**, delegación con terreno agrícola, donde se produce maíz, frijol, avena y alfalfa. Cuenta con una amplia industria manufacturera. Zona habitacional. Población (2000), 411.321 habitantes.

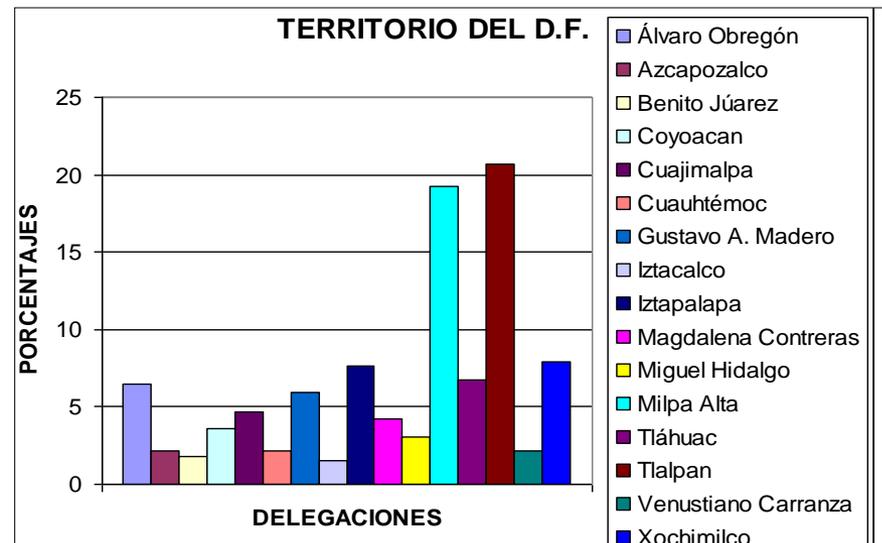


- **Iztapalapa**, delegación con mínimas actividades agropecuarias. Industria química, de láminas de plástico, de alimentos para animales y de elaboración de vinos. Zona habitacional. Población (2000), 1.773.343 habitantes.
- **Magdalena Contreras**, La, delegación donde se produce maíz, frijol y alfalfa. Ganado vacuno y porcino. Actividad forestal e industrial. Zona habitacional. Población (2000), 222.050 habitantes.
- **Milpa Alta**, delegación donde el cultivo del nopal es la principal actividad. Producción: maíz, frijol, haba, papa, alfalfa y maguey. Ganadería. Población (2000), 96.773 habitantes.
- **Tláhuac**, delegación situada al suroeste de la entidad. Relieve plano de origen lacustre. Poco urbanizada. Producción: hortalizas, maíz y aves. Población (2000), 302.790 habitantes.
- **Tlalpan**, delegación situada al suroeste de la entidad, relieve semimontañoso, de clima frío. Producción: industria textil, farmacéutica, maderera y de muebles. Población (2000), 581.781 habitantes.
- **Xochimilco**, delegación situada al sureste de la entidad, de relieve semiplano de origen lacustre. Lugar turístico tradicional. Producción: plantas, flores y hortalizas. Población (2000), 369.787 habitantes.



DIVISIÓN DELEGACIONAL

DELEGACIÓN	% DE TERRITORIO DEL D.F.
Álvaro Obregón	6.5
Azcapozalco	2.2
Benito Juárez	1.8
Coyoacan	3.6
Cuajimalpa	4.7
Cuauhtémoc	2.2
Gustavo A. Madero	5.9
Iztacalco	1.5
Iztapalapa	7.6
Magdalena Contreras	4.2
Miguel Hidalgo	3.1
Milpa Alta	19.2
Tláhuac	6.7
Tlalpan	20.7
Venustiano Carranza	2.2
Xochimilco	7.9



FUENTE : www.inegi.gob.mx



CAPITULO I

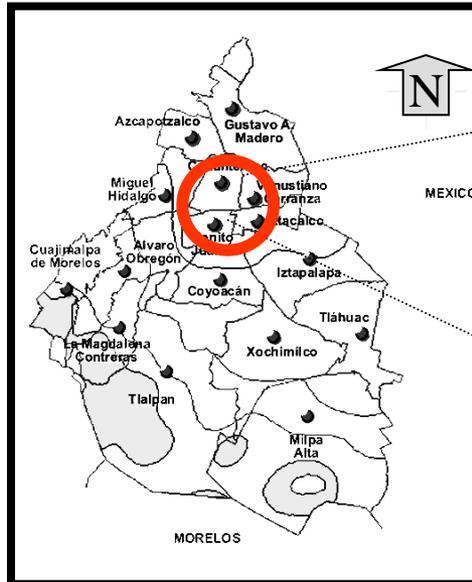
ZONA DE ESTUDIO



DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC



DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC



Ubicación Geográfica
Coordenadas extremas

Latitud: 19° 24' 25" N-19° 27' 42"

Longitud: 99° 07' 30" W-99° 10' 50"

Altitud: 2,230 metros sobre el nivel del mar.

Superficie: 32.4 Kilómetros cuadrados, lo que representa el 2.1% del área total del Distrito Federal.

FUENTE: INEGI, www.inegi.gob.mx



ANÁLISIS DE LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC

El perímetro que hoy ocupa la Delegación Cuauhtémoc es considerada como la cuna histórica del país, en la que subsiste el antiguo espíritu del “Calpulli”, sede de la Gran Tenochtitlán de semblante lacustre con asombrosos templos y palacios, pirámides y mercados, canales y calzadas, jardines y barrios.

Este “altepetl iyolo” que significa el corazón de la ciudad, vio nacer un mosaico humano de grupos originalmente consanguíneos, que al transcurrir el tiempo conservaron nexos de afinidad espiritual y de convivencia social.

Ese bello ejemplo de solidaridad de barrio y vecinal, que en otras partes se ha desvanecido bajo el impacto transformador de la metropolización de la ciudad de México, subsiste en las 34 colonias que conforman la delegación Cuauhtémoc, como un ejemplo notable de arraigo, de conciencia de barrio y de calidad humana de quienes habitan en ella.

En el espacio urbano que ocupa el Centro Histórico, aún quedan vestigios de nuestros ancestros que ocuparon la gran Teocalli, 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 patrimonios de la humanidad.

Las calles aledañas al primer cuadro también quedaron atrapadas en el pasado, en sus muros está escrita la lucha de una sociedad por incorporar las innovaciones y científicas tecnológicas. Este cambio comenzó en el año de 1522 cuando se trazó la distribución urbana de la nueva ciudad confinada por Cortés, la cual fue rebautizada el 4 de julio de 1548 por la Cédula Real, como la “Muy Noble Insigne y Leal Ciudad de México”



Para el siglo XVI se hace notoria la influencia de la arquitectura europea, caracterizada por grandes 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 éstas 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.

En 1824, el Congreso Legislativo designó a la Ciudad de México como sede oficial de los poderes de la Nación, lo que dio origen al Distrito Federal, conformada por una superficie territorial de 11.6 kilómetros cuadrados .

Debido a una reforma constitucional en 1928, el General Álvaro Obregón reformó la fracción IV del artículo 73, con ello suprimió el régimen municipal en el Distrito Federal y el gobierno de su territorio pasó a ser responsabilidad del presidente de la República y, con jurisdicción en las antiguas municipalidades de México, Tacubaya y Mixcoac, y en 13 delegaciones: Guadalupe Hidalgo, (que por reformas de 1931 cambió su nombre por el de Gustavo A. Madero), Azcapotzalco, Iztacalco, General Anaya, Coyoacán, San Ángel (por reformas de 1931 cambió su nombre por de Álvaro Obregón), La Magdalena Contreras, Cuajimalpa, Tlapan, Iztapalapa, Xochimilco, Milpa Alta y Tláhuac.



Para mencionar algunas características de la Delegación Cuauhtémoc, lugar donde se instalará la Estación de Bomberos, veamos lo siguiente:

La densidad de población de la Delegación Cuauhtémoc es de 167 habitantes por hectárea, ubicándola en el segundo lugar de entre las otras 15 Delegaciones del Distrito Federal, a lo cual se le debe añadir una población que diariamente llega y se retira, es decir, población flotante, que varía entre los 3 millones y 4.5 millones de personas. Se encuentran en la Delegación Cuauhtémoc edificios y lugares de la mayor importancia para la nación y el Distrito Federal, tales como El Palacio Nacional, El edificio de Gobierno del Distrito Federal, El Zócalo, innumerables tesoros arquitectónicos y de carácter histórico tales como El Palacio de las Bellas Artes, La Catedral Metropolitana, o la majestuosa y reciente Torre Mayor, la Secretaría de Educación Pública, la Universidad del Claustro de Sor Juana, la Universidad del Valle de México, el Colegio de San Ildefonso, o el Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Cruzan la Delegación Cuauhtémoc vialidades tan importantes como Avenida Insurgentes, Paseo de la Reforma, el Eje Central Lázaro Cárdenas y Avenida Chapultepec.

Pero también es un compromiso de Protección Civil erradicar la vulnerabilidad de la Ciudad, y la Delegación Cuauhtémoc presenta, entre el conjunto de las demás Delegaciones, un mayor grado de riesgo y vulnerabilidad al encontrarse dentro del área lacustre, cuyo terreno es blando, así como la existencia de una falla geológica.

La Delegación Cuauhtémoc tiene 52 gasolineras, 160 industrias químicas, y un gasoducto que cruza la región más densamente poblada de la Delegación. Así, para prevenir incendios y siniestros en la Delegación Cuauhtémoc, se plantea el objetivo de instalar una Estación de Bomberos con la mejor ubicación, la ubicación idónea para que los tiempos de respuesta no se prolonguen debido a la saturación de vialidades y a la distancia.



PERFIL HISTÓRICO CULTURAL

NACE LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC

El 29 de diciembre de 1970, la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal dividió su territorio en 16 delegaciones, siendo la Delegación Cuauhtémoc una de ellas.

Desde entonces, la Delegación Cuauhtémoc es un cuerpo político complejo, mezcla de distintos intereses y visiones que conviven en una unidad en permanente cambio. Sus calles entremezclan la nostalgia del mundo prehispánico, el clásico virreinal, con las edificaciones modernas símbolo de un nuevo equilibrio, riqueza que construyen nuevas formas de relacionarse con el comercio y los negocios.

Este nuevo tejido de vínculos entre las actividades mercantiles, instituciones públicas, privadas, culturales y sociales han hecho posible que la Delegación Cuauhtémoc sea la séptima economía del país, aporte el 4.6% del Producto Interno Bruto Neto, concentre el 36% del equipamiento y el 40% de la infraestructura cultural de todo el D.F. Dispone además de una red educativa, de servicios médicos, agua, drenaje, energía eléctrica y vialidades y, en los últimos años, se ha convertido en un espacio democrático

FUENTE : www.ddf.gob.mx

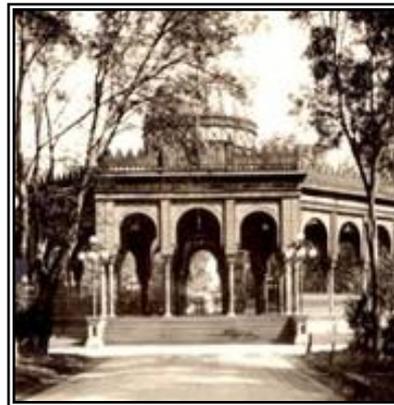


ORIGEN DEL NOMBRE Y LOGO DE LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC

El nombre de la Delegación Cuauhtémoc perpetúa la memoria del último emperador azteca, quien fue hecho prisionero dentro del perímetro de la demarcación. Cuauhtémoc significa, águila que desciende.

El emblema de la delegación representa el águila que desciende en actitud de defensa o ataque, a través de un estilizado penacho, el cual representa a las colonias ubicadas en su territorio.

La Delegación Cuauhtémoc cuenta con 34 colonias, todas ellas, sin excepción, disfrutan de ilustres raíces históricas y personalidad que es producto de muchas generaciones de colonos que ahí han nacido y vivido. Aún las más jóvenes de las colonia de esta demarcación datan de fines del siglo XIX o, cuando más, de principios del siglo pasado



KIOSKO STA. MA. LA RIBERA



COLONIA STA. MA. LA RIBERA



DELIMITACIÓN

Partiendo del cruce de la calle de Crisantemo y Paseo de Jacaranda, por la acera poniente de este último y hacia el norte hasta llegar a la esquina con la Calzada Vallejo en su confluencia con la Av. Insurgentes Norte, las que cruzan en línea recta hasta encontrar la acera norte de la Av. Río Consulado, por la cual sigue al oriente hasta llegar al cruce con FF.CC. Hidalgo girando hacia el sur por la acera oriente de las calles de Boleo, continuando en la misma dirección y en la misma acera en Av. del Trabajo hasta la calle de Vidal Alcocer, por la que sigue hacia el sur por la acera oriente para continuar después en la misma dirección, por la misma acera, por la Av. Anillo de Circunvalación, hasta encontrar la Calzada de la Viga, y por la misma acera continúa hasta su encuentro con el Viaducto Presidente Miguel Alemán, por el cual sigue por la acera sur hacia el poniente siguiendo todas sus inflexiones hasta la esquina que forman con las avenida Insurgentes y Nuevo León, por la cual sigue con rumbo noroeste y por se acerca poniente para después tomar por la Av. Juanacatlán, por la cual sigue en la dirección noroeste por su acera hasta llegar al eje de la Calzada Tacubaya (hoy José Vasconcelos) para continuar por ésta y con rumbo noroeste hasta su encuentro con el Paseo de la Reforma, girando hacia el poniente hasta encontrar la Calzada Melchor Ocampo, por cuyo eje y en dirección noroeste continúan después por Av. Instituto Técnico hasta el cruce de ésta con Crisantema y Paseo de las Jacarandas, que es el punto de partida.

FUENTE : www.ddf.gob.mx



TERRITORIO

- 1) 3244 hectáreas ocupa la Delegación Cuauhtémoc
- 2) 2.2 % del territorio del DF
- 3) 32.44 km tiene de superficie.
- 4) 34 colonias la conforman
- 5) 2627 manzanas la integran
- 6) 1,267,000 metros cuadrados de áreas verdes



ZOCALO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

RELIEVE

El terreno de la Delegación es plano en su mayor parte, con una ligera pendiente hacia el suroeste de la misma y una altitud promedio de 2,230 msnm.

El terreno es de origen lacustre y se delimita por dos ríos entubados: el Río de la Piedad y el Río Consulado hoy parte del Circuito Interior.

FUENTE : www.ddf.gob.mx



POBLACIÓN

- 1) Es la SÉPTIMA economía del país, aporta 4.6% del PIB.
- 2) Tiene una población flotante diaria de aproximadamente 5 millones de personas.
- 3) Transitan por Delegación: 800 mil vehículos al día.
- 4) El total de habitantes es de 516,255.
- 5) La población femenina la conforman: 274,505, que equivale a: 53.17%.
- 6) La población masculina está conformada por: 241,750, es decir 46.83%

EQUIPAMIENTO

Concentra: 1,500 inmuebles catalogados de patrimonio nacional

Concentra: 2 zonas arqueológicas

1,290 Inmuebles catalogados de valor patrimonial de propiedad privada

210 Catalogados de valor patrimonial de propiedad pública.

120 Edificios destinados a la administración pública

2 Unidades Habitacionales (Tlatelolco y C.U. Benito Juárez

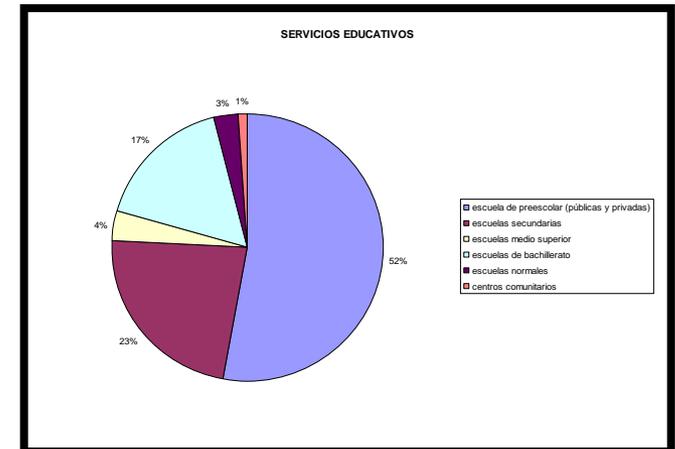
27245 luminarias conforman el universo actual e la red vial secundaria.

FUENTE : www.ddf.gob.mx



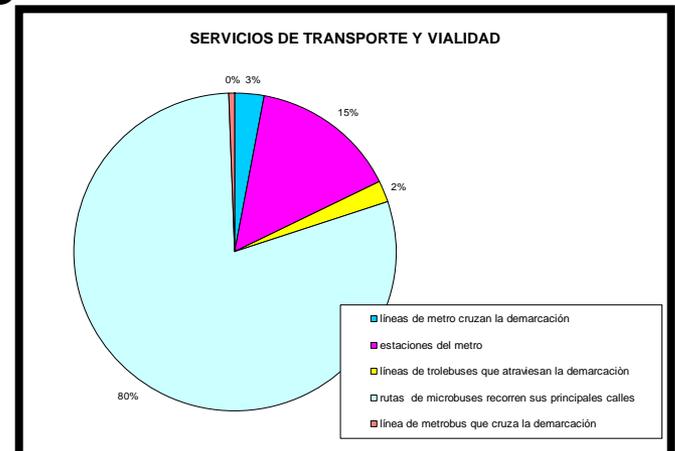
SERVICIOS EDUCATIVOS

- 1) 264 Escuela de preescolar (públicas y privadas)
- 2) 116 Escuelas Secundarias
- 3) 18 Escuelas Medio Superior.
- 4) 84 Escuelas de Bachillerato
- 5) 13 Escuelas Normales
- 6) 6 Centros comunitarios



SERVICIOS DE TRANSPORTE Y VIALIDAD

- 1) 07 Líneas de Metro cruzan la demarcación
- 2) 34 Estaciones del Metro
- 3) 5 Líneas de trolebuses que atraviesan la Delegación
- 4) 182 Rutas de microbuses recorren sus principales calles
- 5) 1 Línea de Metro bus que cruza la demarcación

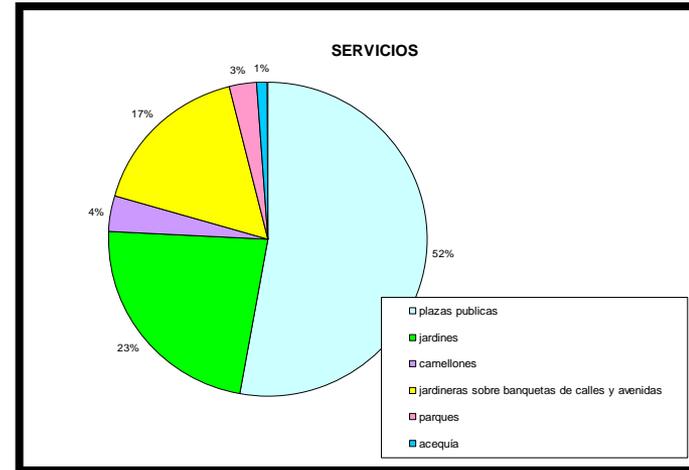


FUENTE : www.ddf.gob.mx



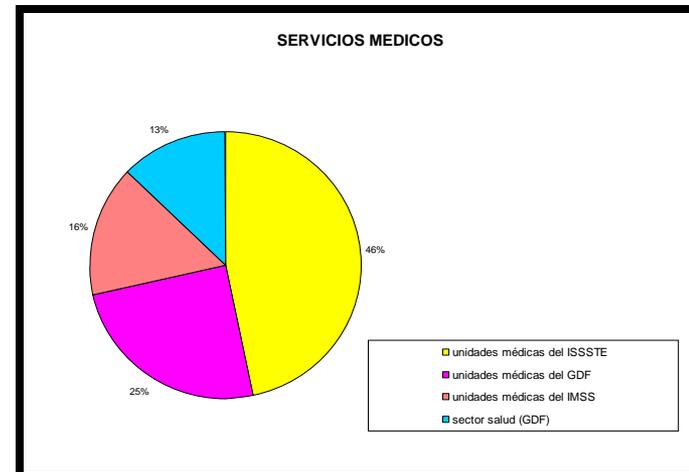
SERVICIOS

- 1) 38 Mercados públicos
- 2) 14434 Locatarios en mercados
- 3) 25 Teatros
- 4) 123 Cines
- 5) 9 Centros deportivos delegacionales



SERVICIOS MEDICOS

- 1) 47 Unidades médicas del ISSSTE
- 2) 25 Unidades médicas del GDF
- 3) 16 del IMSS
- 4) 13 Sector Salud (GDF)



FUENTE : www.ddf.gob.mx



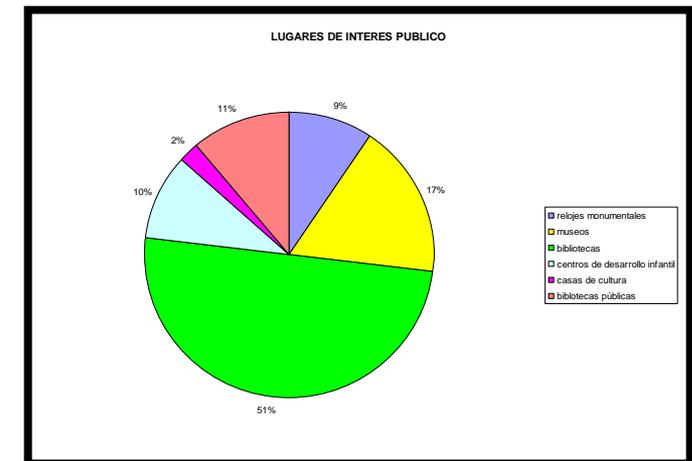
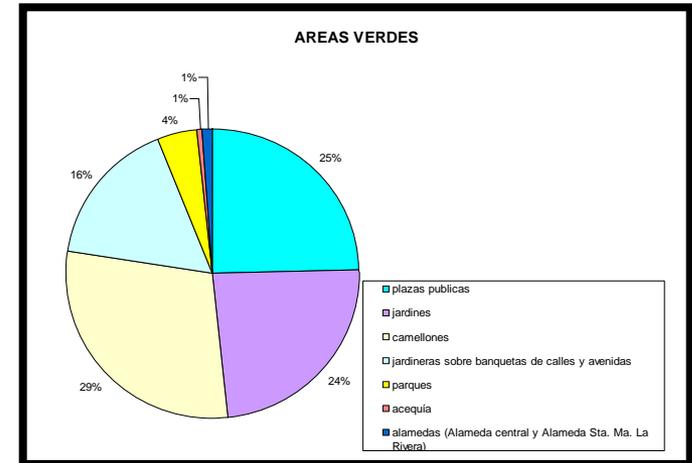
AREAS VERDES

- 1) 44 Plazas públicas
- 2) 42 Jardines
- 3) 52 Camellones
- 4) 29 Glorietas
- 5) 29 Jardineras sobre banquetas de calles y avenidas
- 6) 8 Parques
- 7) 1 Acequia
- 8) 2 Alamedas

(Alameda central y Alameda Santa Ma. La Ribera)

LUGARES DE INTERES PÚBLICO

- 1) 23 Relojes monumentales
- 3) 43 Museos
- 4) 123 Bibliotecas
- 5) 24 Centros de desarrollo infantil
- 6) 6 Casas de Cultura
- 7) 27 Bibliotecas Públicas



FUENTE : www.ddf.gob.mx



CAPITULO II

TERRENO PROPUESTO



DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC



PREDIO SELECCIONADO

El predio ubicado en Avenida Insurgentes 95 y 97, fue expropiado mediante el decreto del Jefe de Gobierno del Distrito Federal

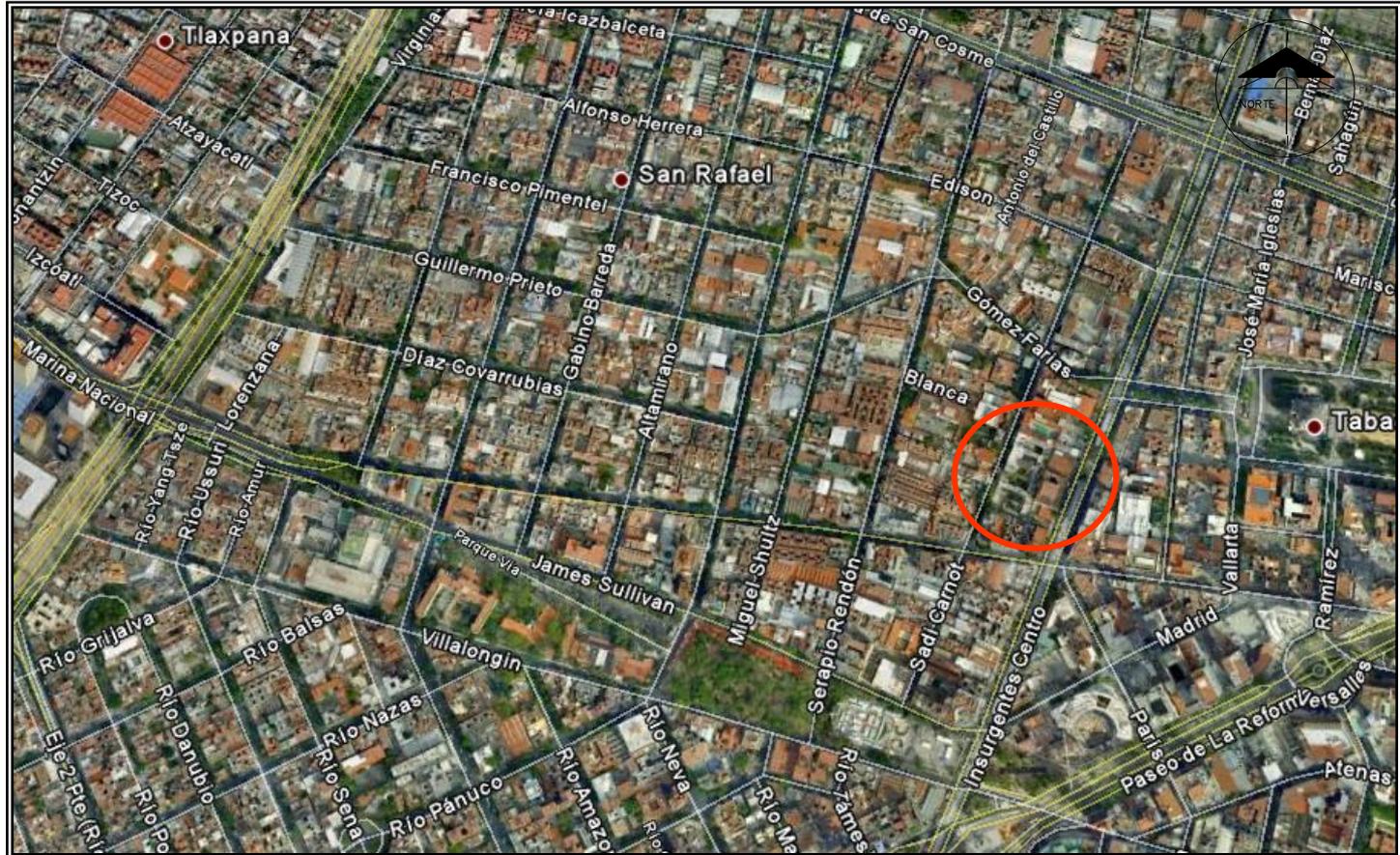
Así dicho predio, que tiene una superficie de **1,984** metros cuadrados, es destinado para instalar la ESTACIÓN DE BOMBEROS, que prestará servicios a la propia Delegación Cuauhtémoc, pero que también recibirán sus beneficios las Delegaciones Miguel Hidalgo, Atzacapotzalco y Gustavo A. Madero.

Su ubicación es fundamental porque se encuentra cerca del centro de la Delegación, además que al estar sobre Avenida Insurgentes, fácilmente hace la conexión con el Circuito Interior para el inmediato acceso a por lo menos 10 colonias de la Delegación y por otra parte su salida directa de Avenida Insurgentes para abarcar las colonias Juárez, la Roma, Hipódromo, Condesa y salir por el Eje 3 Sur Baja California.

La ley de Expropiación plantea que son causas de utilidad pública establecer y conservar los servicios públicos, y construir cualquier obra destinada a prestar servicios de beneficios colectivos, tras lo anterior la instalación de la ESTACIÓN DE BOMBEROS en el predio ubicado en Avenida Insurgentes número 95 y 97 encuentra su total justificación para el bien de la comunidad o dicho con otras palabras para la satisfacción del Interés Social.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



MACRO CROQUIS., FUENTE: IMAGEN SATELITAL GOOGLE EARTH



MICRO CROQUIS., FUENTE: IMAGEN SATELITAL GOOGLE EARTH



ANTECEDENTES DEL PREDIO

En el predio citado se encontraba situada una discoteca la cual llevaba por nombre LOBOMBO, este lugar solía ser punto de reunión durante los fines de semana era caracterizado por su buena música y ambiente que en el se lograba, lamentablemente como la mayoría de las discotecas dentro de esta zona no cumplía con las normas de seguridad necesarias y sobre todo con la cultura necesaria en cuestión de algún desastre, y en este predio ocurrió un incidente que marco un punto importante dentro de los lineamientos de seguridad y la conciencia tanto de los clientes que acuden a estos lugares como del personal que se encarga de la protección de dichos clientes, ya que haciendo un recuento de lo ocurrido podemos citar que la negligencia del personal de la discoteca LOBOMBO al empezar un incendio en la parte posterior del predio el cual pude ser controlado al desalojar la discoteca por su accesos ubicados al frente no ocurrió esto ya que dicho personal al crearse el pánico y que la gente corría por su seguridad y pretendía salir de la discoteca el personal de seguridad en lugar de abrir dichos accesos los cerro ya que según algunos argumentos indican que no dejaban salir a nadie hasta que no pagaran su cuenta y desafortunadamente esto termino en un desastre ya que el incendio cobro varias vidas.

Por lo cual el Gobierno del Distrito Federal procedió a expropiar el predio y asignar en este la ubicación de una Estación de Bomberos



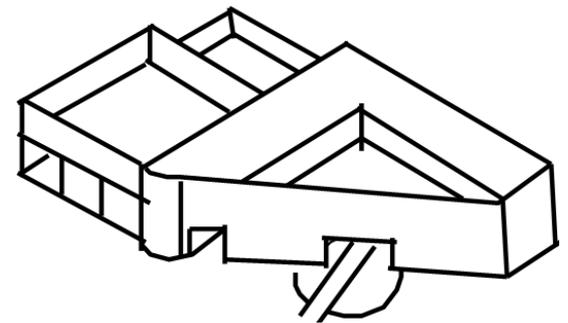
NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley ambiental.
- Ley de Desarrollo Urbano.
- Ley del Régimen Patrimonial y del Servicio Público.
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal.
- Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2000-2006.
- Programa Parcial de la Delegación Cuauhtémoc.
- Reglamento de Construcciones.
- Reglamento de Impacto Ambiental.
- Reglamento de Anuncios.



CAPITULO III

PROPUESTA ARQUITECTONICA





JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los habitantes del Distrito Federal tienen el derecho a una vida segura, productiva y sana. Para tal fin, la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial del Distrito Federal, cuidan y planean el funcionamiento ordenado y regular de los servicios públicos, y de aquellos servicios que permiten tener acceso a los factores económicos, culturales, recreativos y turísticos. Así, la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal tiene por objeto mejorar el nivel de vida de la población urbana y rural.

Al hablar de mejorar el nivel y la calidad de vida de la población, debemos resaltar también que el derecho a una vida segura, productiva y sana, incluye el poder estar prevenidos ante los riesgos y emergencias ambientales y urbanos en los centros de población.

Entonces, es un deber del Gobierno prevenir, controlar y atender los riesgos, contingencias naturales y urbanas que pongan en peligro la integridad o la vida de las personas, sus bienes o el ambiente. Es decir, atender las demandas y necesidades ciudadanas en cuanto a su seguridad y tranquilidad. Las acciones que el Gobierno del Distrito Federal y el de la Delegación Cuauhtémoc realicen y estén encaminadas a combatir o impedir la propagación de incendios u otras calamidades, estarán plenamente justificadas. La Ley de Expropiación plantea que son causas de utilidad pública establecer y conservar los servicios públicos, y construir cualquier obra destinada a prestar servicios de beneficio colectivo.

Tras lo anterior, la instalación de la Estación de Bomberos en el predio ubicado en Avenida Insurgentes número 95 y 97 encuentra su total justificación para el bien de la comunidad, o dicho con otras palabras, para la satisfacción del Interés Social.



HIPOTESIS

Con la realización de la Estación de Bomberos ubicada dentro del territorio de la Delegación Cuauhtémoc no solo se podrá dar solución a las diferentes necesidades que en esta se presenten, ya que su radio de servicio contemplara tanto a la Delegación Miguel Hidalgo como a la Delegación Gustavo A. Madero.

Debido al gran número de población flotante dentro de la zona se podrá dar el servicio adecuado contemplando el menor tiempo de respuesta.

Contando con una BOMBEROTECA, la cual tendrá el primer centro de información a nivel internacional, con las instalaciones adecuadas para poder tener diferentes cursos de capacitación dirigidos a la ciudadanía como a los principales actores de esta escena, los bomberos.

Se pretende mantener al cuerpo de Bomberos preparados no solo en lo educativo e informativo, si no como es del conocimiento de todos esta disciplina debe mantener un cuerpo físicamente en optimas condiciones para mantener un desempeño adecuado y con la instalación de una sala de preparación para atletas de alto rendimiento se pretende que el cuerpo de bomberos pueda obtener logros importantes en el ámbito deportivo como parte de su preparación para el desempeño primordial que es el servicio a la ciudadanía.



ANTECEDENTES HISTÓRICOS EN EL MUNDO

Los primeros indicios que se tienen para contrarrestar un siniestro los observamos en un papiro egipcio, dos siglos antes de nuestra era, los primeros grupos encargados de la extinción de incendios estaban en Grecia y Roma, los cuales llegaron a desarrollar tanto técnica como eficacia para el servicio que prestaban. No fue sino hasta la invasión de los bárbaros lo cual puso fin a esta organización, por la cual la única forma de contrarrestar los siniestros era a base de métodos rudimentarios. El primer cuerpo de bomberos que funcionó en Roma fue organizado por el emperador César Augusto en el siglo I a. C. Dicho cuerpo estaba integrado por 600 esclavos llamados vigiles. Este sistema de esclavos bomberos. Siguió funcionando hasta el año 6 d. C. Cuando se reorganizó el cuerpo de bomberos contaba con formación militar, había divisiones y subdivisiones que se hacían cargo de una demarcación o zona específica, estaba formado por diez zonas urbanas que controlaban y daban seguridad a dos distritos semiurbanos, así es como estaba dividida la ciudad. Cada una de estas divisiones contaban con dos “siphonas” (máquinas extintoras de incendio), escaleras, escobas de metal, picotas, mallas, palas y formiones o mantas de impermeables que servían para salvar y proteger los objetos. No se tiene conocimiento de los sistemas de seguridad en el tiempo que siguió. Es hasta 1460, en Alemania donde había leyes para la protección contra incendio.

Es hasta el Renacimiento donde se organizan para contrarrestar el fuego. A fines del siglo XVI los grandes recipientes dedicados a la extinción de incendios eran ya montados sobre ruedas de madera con un émbolo montado sobre una unión universal que le permitía moverse en distintas direcciones. En 1657 Rumber fabricó una bomba monumental consistente en un gran recipiente montado en correderas que tenían émbolo al centro para facilitar el manejo de dicho aparato, para operarlo se requerían varios hombres y otros para llenar el recipiente de agua.



En el siglo VIII, se funda en París el primer cuerpo de bomberos, el cual estaba sujeto a una disciplina militar. Tan pronto se contó con maquinaria para extinguir incendios, se formó un cuerpo de voluntarios que generosamente cooperaban en los percances. En 1699 París contaba con 17 aparatos o “bombas” y en 1712 tenía 30, distribuidas en demarcaciones de la ciudad para combatir eficazmente todo tipo de siniestros. A finales del siglo XII, Londres intensificaba la organización científica de los cuerpos de bomberos, ya que éstos se veían ligados al negocio de los seguros y ofrecían la protección de la propiedad por medio de servicios de bomberos pertenecientes a la misma compañía. En 1672 se desarrolló en Holanda una nueva técnica y se ponía al servicio del equipo la primera manguera para extinción de incendios, la cual presentaba mucha similitud con las que hay en el mercado actualmente. Estados Unidos las fabricó hasta 1811. En el siglo XIX los cuerpos de bomberos se tornan indispensables. En 1829, en la ciudad de Londres, Inglaterra, se inventa la primera máquina de vapor que tenía un peso aproximado de doce toneladas y media, con motor de 10 caballos de fuerza, por su exceso de peso pronto fue obsoleta. En 1852 en Cincinnati, Estados Unidos, se fabricó otra máquina que superaba en eficiencia a la anterior, la cual se reemplazó por las máquinas impulsadas con motor.



FUENTE : www.bomberos.mx



ANTECEDENTES HISTÓRICOS EN MÉXICO

En la Nueva España, poco después de la conquista, entre los años 1526 y 1527, ya existía un cuerpo para apagar incendios. Este grupo lo integraban indígenas, quienes acudían al lugar del siniestro al mando de un soldado español. El primer cuerpo de bomberos que apareció en América Latina, fue el del Puerto de Veracruz, creado por orden del gobernador. En ese entonces se le llamó Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Veracruz, constituido en el año de 1873.

La ciudad México cuenta desde el 20 de diciembre de 1887 con su cuerpo de bomberos. La primera estación de bomberos estaba en el edificio de la Contaduría Mayor de Hacienda, lo que hoy es el Palacio Nacional, del lado de la calle de Moneda. El 1 de Julio de 1889 se constituyó el H. de Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México, que pasó a formar parte del Ayuntamiento de la Ciudad. La corporación, en la fecha de su fundación, contaba con los efectivos siguientes: un comandante, un segundo comandante, cuatro oficiales y 52 bomberos. Como material contra incendios contaba únicamente con una bomba de vapor de manufactura belga, denominada "Mina", dos bombas de mano doble acción que llevaron los nombres de Hidalgo y Morelos, cuatro bombas chicas de mano, unos cuantos tramos de manguera, extintores, cubetas y poca herramienta de palas, picos, barretas, etc.

En esta época el material era transportado por los mismos bomberos a paso veloz hasta el lugar donde sus servicios eran solicitados, por esta razón siempre llegaban agotados y tarde al lugar del siniestro. En aquel entonces la ciudad contaba únicamente con tuberías de agua de ½" de diámetro para uso doméstico, por lo que los bomberos usaban las atarjeas de aguas negras para la extinción de incendios. De los 84 bomberos que había en 1910 aumentaron a 343 en 1958 y sólo es hasta 1972 cuando el personal llega a 620.

FUENTE : www.bomberos.mx



ANTECEDENTES HISTÓRICOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

La primera Estación de Bomberos en la Ciudad de México estuvo ubicada en la calle de Moneda. En 1895 la central fue cambiada de la calle de Moneda a la calle de Behtelemitas no. 8, hoy Filomeno Mata, en 1901 pasó a la puerta falsa de San Andrés hoy calle Donceles, donde se encuentra el edificio que fue la Secretaría de Comunicaciones; en 1905 a la primera calle de Tacuba; en 1907 a la Avenida Juárez no. 72, antes Hotel del Prado, en 1925 a las calles de Revillagigedo 11, en 1911 a la misma calle esquina con Independencia y el 14 de Octubre de 1957 a su edificio actual, Av. Fray Servando Teresa de Mier y Calzada Canal de la Viga.

En el año de 1892 la Compañía de Bomberos fue dividida en tres estaciones, la primera en la calle de Tipan (hoy Pedro Moreno); en el año de 1902 se cambió a la calle de Violeta 36 y se suprimió definitivamente el 9 de Julio de 1911; la segunda Subestación de Bomberos se estableció en la esquina del Callejón del perro y Salto del agua pasó en 1908 a las calles de Victoria 56 Tacubaya, D.F. donde aún se encuentra. En 1901 otra Subestación estaba en otro pequeño e inadecuado anexo a la primera demarcación de policía en la Plaza del Carmen hasta que en 1904 se suprimió por inoperable. De 1923 a 1958 se estableció la subestación en Regina 66, de 1951 a 1977 se inauguraron cuatro estaciones en la ciudad, en 1897 el equipo constaba de dos bombas de vapor inglesas de tracción animal, dos bombitas de vapor, una escalera telescópica y la primera bomba automóvil de vapor, así como también la bomba de vapor Hidalgo. A penas en 1912 se logro que se empleara en México el material a base de combustión de gasolina, substituyendo el de vapor, y mano de tracción animal. En 1917 trajeron de Nueva York las dos primeras bombas de gasolina, en 1925 se adquieren dos bombas extintoras con tanques, escaleras telescópicas bomba, automóviles, auto grúas patrullas, camionetas equipos de respiración autónoma, se intenta también mejorar el equipo y material del personal (mejores cascos, hachas, palas, botas, chamarras, etc).

FUENTE : www.bomberos.mx



La ciudad de México cuenta actualmente con 1 estación central y 9 subestaciones, con 1200 elementos distribuidos en tres turnos de 400 elementos por turno para una población de 8.5 millones de habitantes, tocando un bombero por cada 21250 habitantes.

Las estaciones existentes no se dan abasto por la gran cantidad de personas que hay en la ciudad de México y sobre todo por los conflictos viales existentes en la ciudad, en ocasiones llegando cuando el fuego ya consumió todo y solo llegan para remover escombros cuando esa no es la función principal de un bombero.

<p>Estación Central "Comandante Leonardo del Frago", en Venustiano Carranza</p> <p>Fray Servando Teresa de Mier, Esq. Av. Del Canal Eje 1 Oriente, Col. Merced Balbuena, Delegación Venustiano Carranza, C.P. 15810 Tels. 5768 3700 y 5768 2532 (068) Directo</p>	<p>Estación la Villa "Comandante José Saavedra del Razo" en Gustavo A. Madero</p> <p>Av. Henry Ford S/N, Esq. Martha, Col. Guadalupe Tepeyac, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07840 Tels. 5517 0330 y 5517 4469</p>
<p>Estación Azcapotzalco "Comandante Agustín Pérez"</p> <p>Av. 22 de Febrero S/N, Esq. Calle Jerusalén, Col. Del Maestro, Delegación Azcapotzalco, C.P. 02040 Tels. 5561 1104, 5561 9004 y 5561 7205</p>	<p>Estación Tacuba "Comandante Antonio Pimentel" en Miguel Hidalgo</p> <p>Golfo de Gabes No. 29, Col. Tacuba, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11410 Tels. 5527 1576, 5527 7004 y 5527 9633.</p>
<p>Estación Tacubaya "Comandante Artemio Venegas Mancera" en Miguel Hidalgo</p> <p>José María Vigil No. 56, Esq. Carlos B. Zetina, Col. Tacubaya, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11870 Tels. 5515 5994 y 5515 0437</p>	<p>Estación Tlalpan "Comandante Evodio Alarcón García"</p> <p>Calle Arenal, Esq. Viaducto Tlalpan, Col. Arenal Tepepan, Delegación Tlalpan, .P. 14000 Tels. 5655 2599 y 5573 6152</p>
<p>Estación Tláhuac "Comandante Juan Gómez Rodríguez" en Miguel Hidalgo</p> <p>Calle Sonido 13 S/N, Col. Santa Cecilia, Delegación Tláhuac, C.P. 13010 Tels. 5842 0777 y 5842 0666</p>	<p>Estación Cuajimalpa "Comandante Benito Pérez González"</p> <p>Camino al Desierto de los Leones s/n. Col. La Venta, Delegación Cuajimalpa de Morelos, C.P. 05520 Tels. 5813 3011, 5813 3244 y 5813 3199</p>
<p>Estación Alvaro Obregón "Comandante Isidro Solache"</p> <p>Av. Escuadrón 20, Esq. Antiguo Camino a la Venta Col. 1ª. Victoria, Delegación Alvaro Obregón, C.P. 01160 Tels. 5271 3436, 5271 2480, 5271 3911 y 5271 3286</p>	<p>Estación Iztapalapa "Comandante Jesús Blanquel Corona".</p> <p>Calz. Ermita Iztapalapa No. 2121 Col. Constitución de 1917, Delegación Iztapalapa, C.P. 09260 Tels. 5612 4012, 5612 1080 y 5612 0830</p>
<p>Estación "Comandante Enrique Padilla Lupercio" en Benito Juárez</p> <p>Eje Central Lázaro Cárdenas Esq. Santa Cruz Col. Portales, Delegación Benito Juárez, C.P. 03300 Tels. 5672 7129, 5672 8911 y 5672 9124</p>	<p>Estación Comandante "Ignacio Ponce de León Méndez"</p> <p>Prolongación 16 de Septiembre s/n esq Calle Maíz Barrio de Xaltocan Tels: 5550 8420, 5555 8842 y 5555 8987</p>

FUENTE : www.bomberos.mx



CLASIFICACIÓN DE LOS EDIFICIOS DE BOMBEROS

Estos edificios se agrupan en :

CENTRAL DE BOMBEROS

Lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, la capacitación, entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente.

ESTACIÓN O SUBCENTRAL

Es una organización media que se encarga del servicio de determinada región cubriendo cierto radio del territorio establecido, teniendo así un tiempo de respuesta satisfactorio para la población.

SUBESTACIÓN

Es una edificación pequeña en comparación con una central y una estación de bomberos que comprende un máximo de 60 elementos, 20 en cada guardia, esta debe girar en torno al tiempo óptimo de acceso a cualquier área de siniestro definida.

FUENTE :Libro: PLAZOLA, Autor : Plazola Cisneros Alfredo, Editorial Noriega



TERRENO

La aceptación de cualquier terreno dependerá de un análisis de necesidades del cuerpo de bomberos. Se recomienda que sea un terreno en esquina con tres frentes, de preferencia con poca pendiente. Es de suma importancia que se encuentre sobre avenidas principales que sean arterias de circulación rápida que comunique fácilmente a diversas zonas de la ciudad. El estar en calles secundarias puede entorpecer la salida de los vehículos. Debe permitir que haya espacio, lo suficiente para un patio de maniobras, la torre de entrenamiento puede ser un anexo al edificio principal. El patio de entrenamiento debe contar con un espacio adecuado para realizar diversas actividades físicas.

USO DE SUELO

El uso de suelo ayuda a determinar el grado de riesgo de la zona, y la probabilidad de accidentes, esta zona puede ser habitacional, industrial, comercial, servicios públicos, zonas verdes y vacíos urbanos. Se recomiendan las siguientes características para el predio, teniendo en cuenta que se debe utilizar el criterio del proyectista para su mejor funcionamiento.

Proporción del terreno de 1:1 a 1:2

Frente mínimo recomendable de 35 m.

Frentes recomendables 3

Pendientes recomendables de 2 al 8%

Uso del suelo comercial y de servicios

Resistencia mínima del terreno 4 ton. M2

Coefficiente de ocupación del suelo de 0.33



ACTIVIDADES

La función del cuerpo de bomberos es la de prevenir y extinguir los incendios, para el primer caso, tiene a su cargo el dictamen sobre seguridad interior de los centros y salones de espectáculos, estaciones de gasolina y depósitos de explosivos. El número de elementos con que cuenta una estación de bomberos se divide por turnos, existe la opción de tener dos turnos, uno de ellos está en servicio las 24 horas del día por 24 de descanso y el otro horario es de 12 horas por 12. Otro criterio empleado es tener un servicio de 24 horas por 48 horas de descanso. Dentro del turno en servicio están divididos en primera, segunda y tercera salida. Esto es el grupo de primera salida de emergencia deberá estar prevenido para actuar en el momento que se presente la emergencia.

Las principales actividades de los bomberos son:

Pasar lista

Tomar sus alimentos

Dar mantenimiento al edificio

Realizar actividades deportivas

Hacer simulacros de incendios y prácticas de entrenamiento

Recibir clases teórico-técnicas y teórico-prácticas

Dar mantenimiento a máquinas y equipo que utilizan

Las actividades se desarrollan de acuerdo a un horario dentro del tiempo que se encuentren en servicio, en caso de una emergencia el horario pasa a segundo termino.

FUENTE :Libro: PLAZOLA, Autor : Plazola Cisneros Alfredo, Editorial Noriega



PERSONAL NECESARIO

Para la atención del servicio en una estación de bomberos se necesita contar con un total de 167 elementos cuya jerarquía es la siguiente: 5 jefes: 1 primer inspector (jefe de la estación) 1 segundo inspector (subjefe de la estación) 3 subinspectores (jefes de servicio) 33 oficiales: 6 primeros oficiales 9 segundos oficiales 18 suboficiales 129 elementos de tropa: 21 bomberos primeros 30 bomberos segundos 42 bomberos terceros 36 bomberos para una central de bomberos. Se requiere tener el triple de elementos de una estación y para las subestaciones solamente se cuenta con un total de 60 elementos divididos 20 en cada guardia. Existe personal extra que no forma parte del cuerpo de bomberos pero que en ocasiones utilizan el edificio y entre los principales figuran: un director de educación física y militar, maestro mecánico y su ayudante, un médico.

ASPIRANTES

La capacitación del bombero comienza con un curso básico de cuatro meses. Las materias que conforman este curso propedéutico son: química de la combustión, física de la combustión, agentes exteriores, el gas licuado de petróleo y sus emergencias, principios de electricidad, principios de ventilación, manejo de escalas manuales y telescópicas, manejo de mangueras contra incendio, equipo especial y de protección, primeros auxilios, maniobras de rescate y salvación, disciplina militar y acondicionamiento físico. También se abordan temas como: clasificación de incendios, formas básicas de extinción , tipo de figuras de gas L.P. , tipos de conductores de corriente eléctrica, fases del fuego, manejos de las mangueras, equipo de protección contra incendios, nudos, amarres y acondicionamiento físico para el bombero profesional las relaciones humanas en el desempeño.

FUENTE :Libro: PLAZOLA, Autor : Plazola Cisneros Alfredo, Editorial Noriega



VEHÍCULOS Y EQUIPO

Carros bomba

Tienen diversas capacidades y especificaciones, algunos tienen capacidad de surtir 2 800 litros por minuto lleva las mangueras y tiene un tanque de agua de 380 a 1 890 litros, transporta de 60 a 90m de mangueras del reforzador de presión de 19 a 25mm de diámetro, 300m de manguera de 63mm de diámetro y 90 m de manguera de 38mm de diámetro. Muchos de estos autos llevan de 450 a 520m de manguera de 63mm de diámetro y algunos emplean mangueras de 70 a 76mm de diámetro. Otros transportan 30 tramos de manguera de 15m cada uno que unidos dan un total de 450m de manguera de 1 1/2" y 2 1/2". Están conectados por medio de una toma de fuerza al motor, en lugar de la transmisión convencional con flecha lo que permite operar la bomba, esto lo hace un buen equipo para la extinción de incendios. Actualmente existen bombas de carga desde 378 hasta 7 560 litros, con bombas de 300 a 2 800 litros por minuto de capacidad de expulsión.

Carro de bomberos de combinación triple

Debe cargar por lo menos 300m de manguera de 2 1/2" de diámetro, bomba montada con capacidad mínima de 1890 litros por minuto y un tanque de 378 litros. Transporta personal y equipo para ligero.

Auto transporte de escalera telescópica

Es parecido a la motobomba de 1 890 litros por minuto con excepción de que cuenta con una escalera operada mecánicamente, la escalera puede ser de 17.50, 35, o hasta 60m. Cuando un auto escalera está equipado con tanque bomba de 1 890 litros por minuto y hecho de manguera se le llama carro escala telescópica (combinación quintuple).

Urgencia y rescate

Llevar servicios de primeros auxilios y rescate, pueden usarse como ambulancias. Son atendidos por personal adiestrado en trabajo de rescate. Los autos para este servicio llevan una provisión completa de aparatos salvavidas y para rescate, a veces sirven como vagones auxiliares a fin de que los aparatos ordinarios no se sobrecarguen con herramientas.



Servicio, remolque y proyectores de luz

Son elementos auxiliares para llevar herramientas y utensilios extras especiales para su utilización por otras unidades, estos elementos se mandan a los incendios grandes para complementar el equipo.

Unidades para líquidos inflamables

Se destinan para ser utilizados en incendios de vehículos, tanques y en aeropuertos, están equipados con unidades de espuma y de niebla, bióxido de carbono y equipo especial de entrada por cable de rescate

Transporte de iluminación

Construidos con el objeto de llevar equipo de iluminación al lugar requerido, están equipados con generador, baterías, reflectores y lámparas móviles.



FUENTE :Libro: PLAZOLA, Autor : Plazola Cisneros Alfredo, Editorial Noriega



EQUIPAMIENTO DE VEHÍCULOS

El equipo y herramientas que transporta cada vehículo se especifica en los catálogos de cada marca fabricante de estos carros especiales. El personal que debe ir en él varía según la forma de operar de la estación y la capacidad del vehículo. El estar en servicio a bordo de un vehículo y dando servicio al siniestro, los elementos ocupan puestos específicos, los principales son: chofer, electricista, encargado de la bomba, pitonero (elemento que sostiene la punta de la manguera y dirige el chorro), tripulación, operador de la escalera, operador de extintores de mano, operador de extintores de espuma, maquinista, extintor, carpintero, voluntarios, etc.



FUENTE :Libro: PLAZOLA, Autor : Plazola Cisneros Alfredo, Editorial Noriega



FUNCIONES DEL CUERPO DE BOMBEROS

A continuación se listan los servicios más comunes que presta el H. Cuerpo de Bomberos:

-Control y extinción de incendios

-Control de fugas de gas:

Propano

Butano

Cloro

Vapor

-Servicio de prevención de incendios

-Rescate

-Atención a colisión de vehículos

-Atención a cortos circuitos

-Eliminación de inundaciones

-Derrame de:

Ácidos Alcalinos

Productos químicos nocivos

-Derrumbes :

Taludes

Muros

Árboles

Casas habitación

-Combate a la abeja africana

-Rescate y exhumación de cadáveres

-Servicio de lavado de edificios

-Atención a explosivos

-Servicio de suministro de agua

FUENTE :Libro: PLAZOLA, Autor : Plazola Cisneros Alfredo, Editorial Noriega



EDIFICACIONES DE RIESGO MAYOR

Proceso de aceites	Química entre 5.10% y 12.75%
Agropecuarias	Vinícolas sin destilación
Artes gráficas	Tortillerías
Cartoneras	Vinícolas con destilación
Distribuidoras sin fuego	Aceites, extracción con disolventes
Harineras	Barnices y sacas
Huleras	Colchoneras
Jabones y detergentes	Explosivos
Laboratorios	Gases inflamables
Tlapalerías	Centros de reunión (mas de 50 personas)
Panificadoras	Combustibles (hidrocarburos)
Papelerías	Textiles
Peleteras, pinturas	Disolventes
Fondas y cafés	Plásticos
Química mayor al 12.75%	Puros y cigarros
Talleres	
Materias primas de origen animal	
Abarrotes	
Textiles	
Fabrica de alimentos procesados naturales	
Medicinas	
Materias primas de origen vegetal	

FUENTE :Libro: PLAZOLA, Autor : Plazola Cisneros Alfredo, Editorial Noriega



ANTROPOMETRÍA

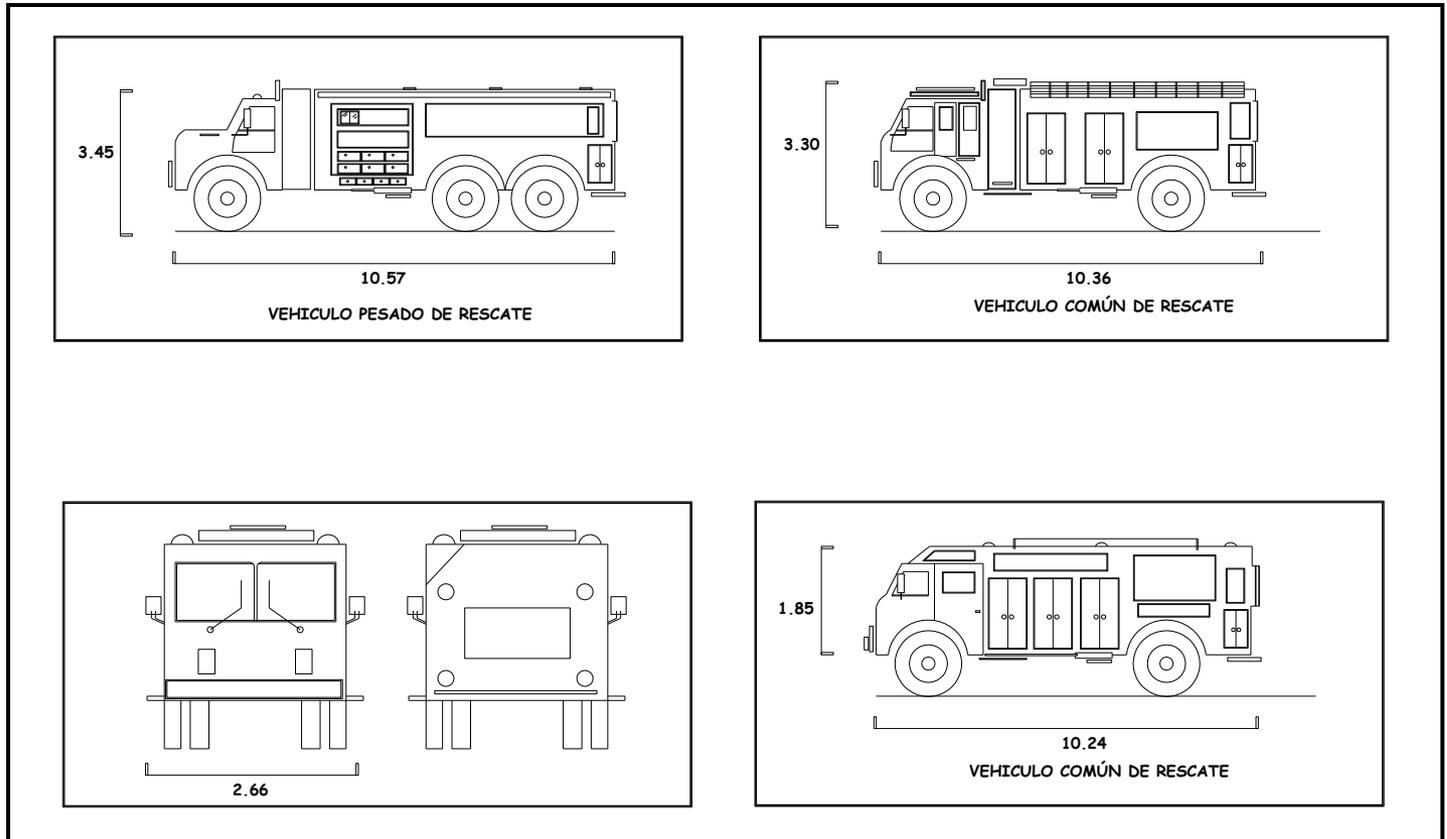
ANTROPOMETRÍA Y RADIOS DE JIRO

TIPO DE VEHICULO	LONGITUD	LONGITUD A EQUIPO SALIENTE DE LOS LADOS	LONGITUD TOTAL Y SALIENTE	LONGITUD Y ESPACIO PARA QUE CIRCULEN BOMBEROS ADELANTE Y ATRAS	DISTANCIA ENTRE EJES	ANCHO DEL VEHICULO	ANCHO PUERTAS ABIERTAS	ANCHO PUERTAS MAS CIRCULACIÓN DE BOMBEROS A LOS LADOS	ALTURA TOTAL DEL VEHICULO Y EQUIPO	ESPACIO VEHICULO GARAGE PARA MANTO	DIAMETRO DE GIRO	DIAMETRO DE BARRIDO	PESO EN KG
AUTOBOMBA TIPO 1	6.7	1.2	8	9.2	3.81	2.29	3.93	4.83	3.2	5	16.7	18.3	19000
AUTOBOMBA	6.7	1.2	8	7.91	3.81	2.29	3.93	4.83	3.2	5			
REMOLQUE CISTERNA													
ESCALERA MECANICA													
REMOLQUE CISTERNA CON ESCALERA													
ESCALERA MECANICA GIRATORIA	8.15	1.65	9.8	10	5.41	2.29	3.69	4.59	3.25	5	19	21.9	12000
REMOLQUE DE SALVAMENTO													
REMOLQUE DE EMERGENCIA COCHE MANGUERA CAMIONETA DE APROVISIONAMIENTO REMOLQUE DE ESPUMA COCHE TRAILER				VEHICULOS ESPECIALIZADOS CUYAS CARACTERISTICAS PUEDEN VARIAR AMPLIAMENTE DE UNA BRIGADA A OTRA. LAS DIMENSIONES GENERALES NO DEBEN EXEDER A LAS DE LOS VEHICULOS DE "PRIMERA LINEA"									
BRAZO HIDRAULICO DE RESPIRACIÓN	8.41	2.8	10.8	11.41	4.73	2.29	3.99	4.89	3.36	5			

FUENTE: Antropometria humana, Plazola Cisneros Alfredo Editorial Noriega.



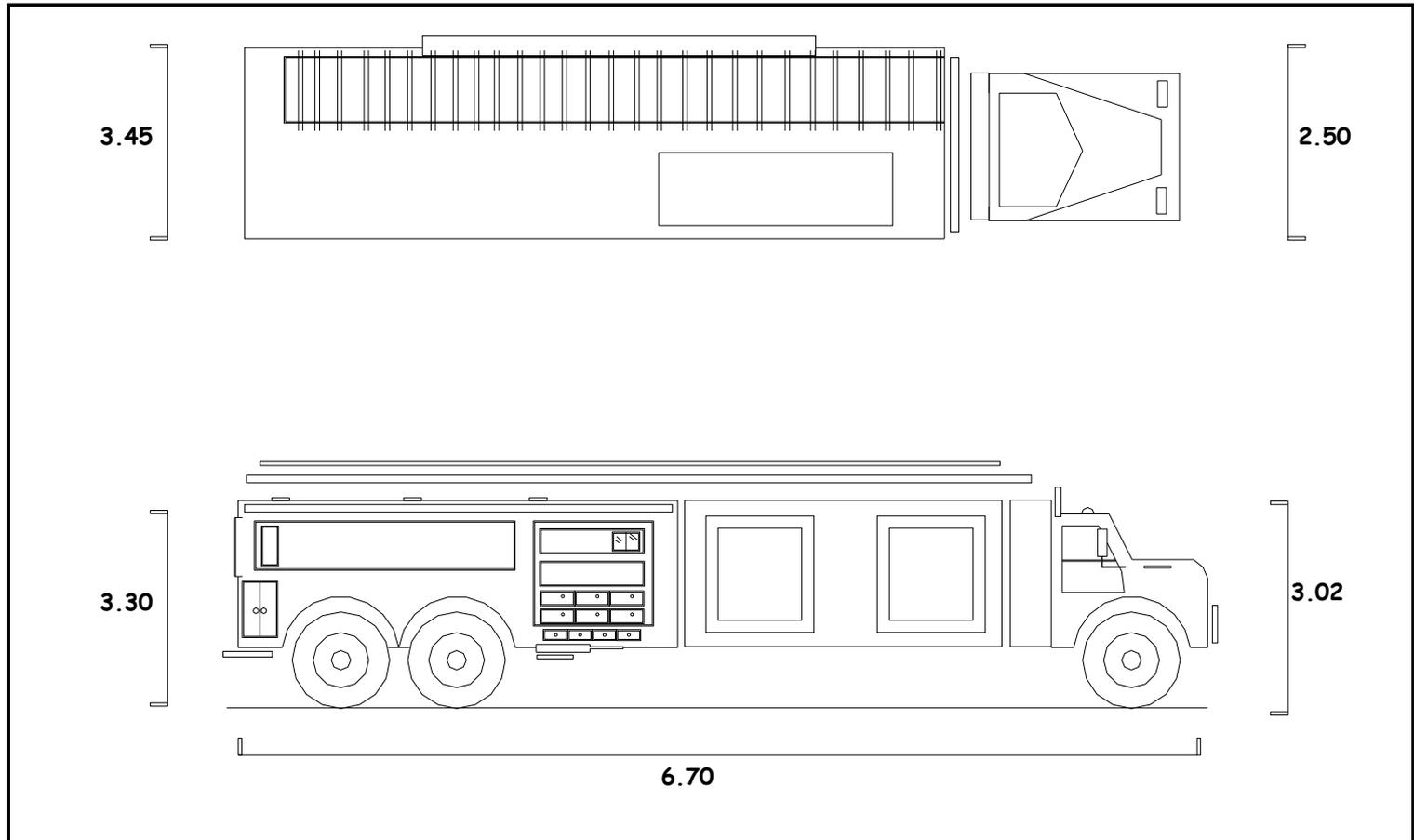
ANTROPOMETRÍA DE LOS VEHÍCULOS QUE SE UTILIZAN EN UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS



FUENTE: Antropometria humana, Plazola Cisneros Alfredo Editorial Noriega.



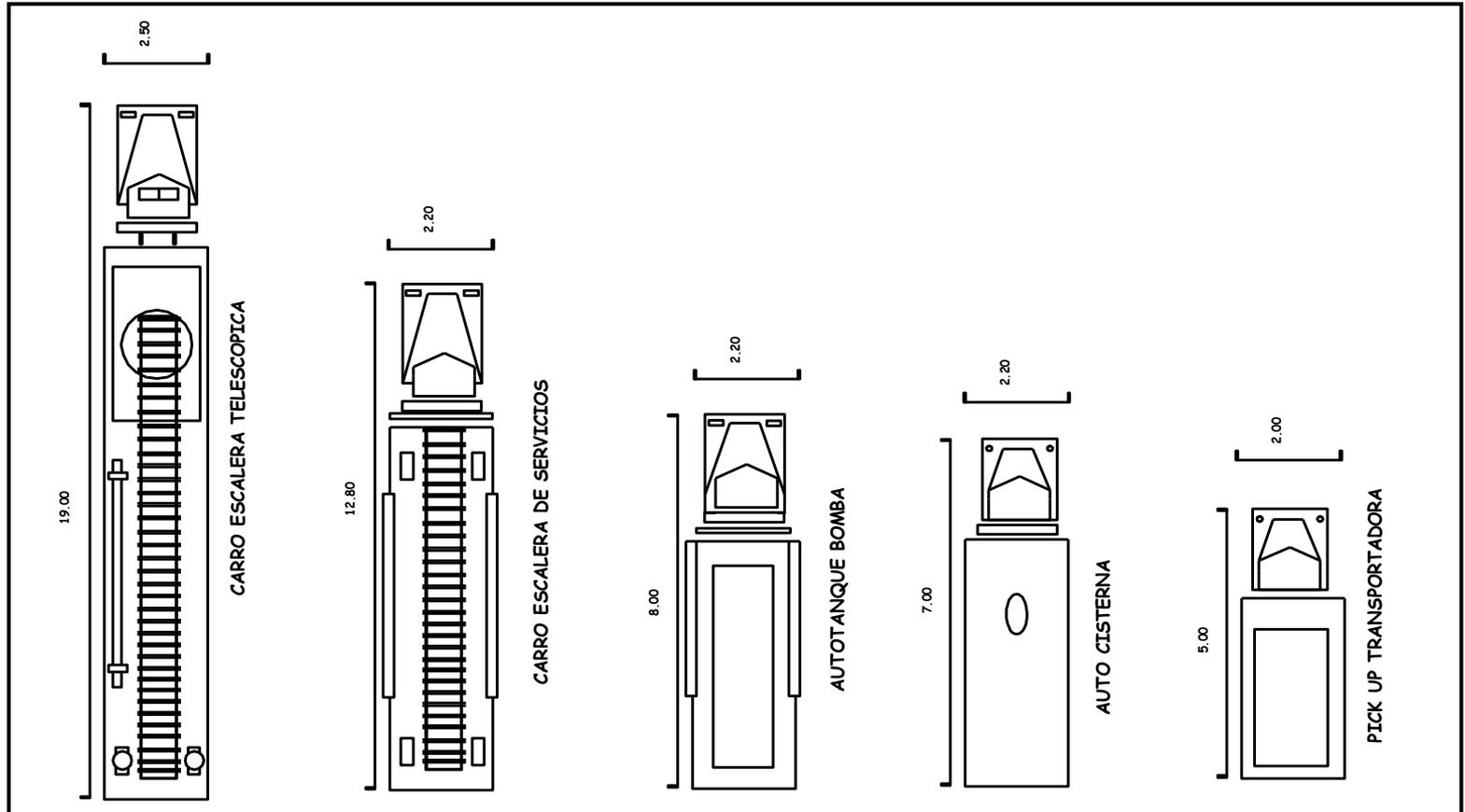
AUTO BOMBAS



FUENTE: Antropometria humana, Plazola Cisneros Alfredo
Editorial Noriega.



VEHICULOS NECESARIOS EN EL FUNCIONAMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS



FUENTE: Antropometria humana, Plazola Cisneros Alfredo
Editorial Noriega.



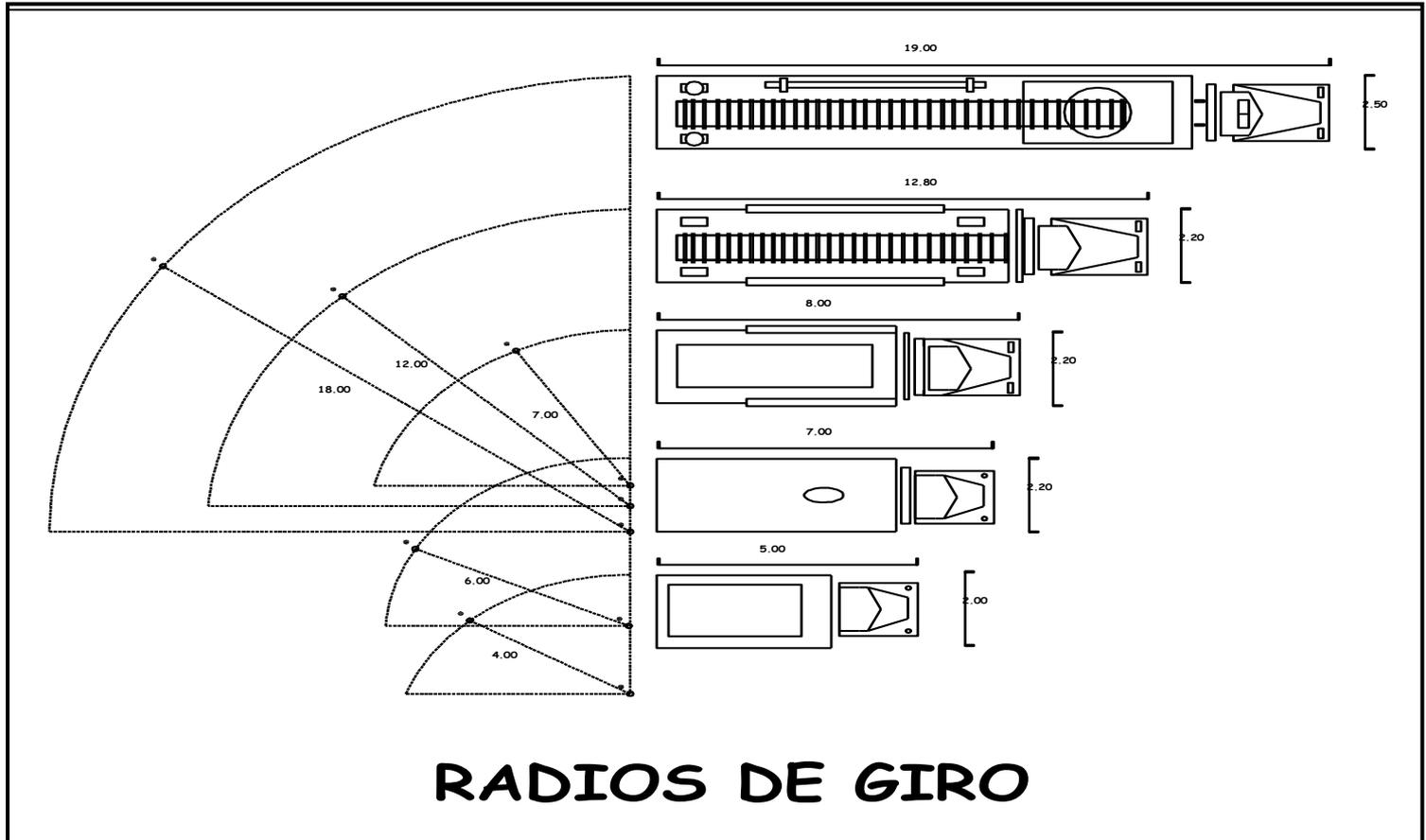
VEHICULOS NECESARIOS EN EL FUNCIONAMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS



CAMION VOLKSWAGEN 13/180-TLF 5000
TANQUE A LA VISTA: 5000 LITROS
DOBLE CABINA
MODULO TRASERO PARA BOMBA, DEVANADERAS Y CUNAS DE MANGAS
MODULO DELANTERO CON PANTALLAS PARA MATERIALES
BOMBA 1600 L/MIN DE BAJA PRESIÓN
CORTINAS DE ALUMINIO
DEVANADERA DE 50 METROS CON PISTOLA
BARRAL DE ILUMINACION
SIRENA MECANICA



RADIOS DE GIRO



FUENTE: Antropometria humana, Plazola Cisneros Alfredo
Editorial Noriega.



EDIFICIOS ANALOGOS

La subestación de la Delegación Azcapotzalco, ubicada en Av. 22 de febrero esq. Nueva Jerusalén, Col. Barrio los Reyes, Azcapotzalco.

Esta subestación cuenta con un carro de escalera telescópica, tres auto tanque con capacidad de 2500 lts. Cada una y cuatro pipas que transportan 8000 lts. De agua cada una, dos camionetas pick up para transportar equipo y la comida de los bomberos así como dos autos de lujo para los altos mandos.

Los autos bombas, las pipas así como el carro escalera telescópica van de los modelos del 80 al 82, a principios del 2001 adquirieron un auto tanque de fabricación canadiense el cual no usaron porque no tenían asegurado y porque solo fueron capacitados dos bomberos para su uso, esto nos demuestra que no solo contando con equipo se puede salir adelante ya que la capacitación es de suma importancia.

Los servicios a los que más salen, no es la misma Delegación, sino al Estado de México en los municipios de Tlanepantla y Naucalpan particularmente en la zona industrial que en estos municipios impera.

Por su ubicación esta subestación brinda apoyo a las Delegaciones colindantes tales como la Delegación Gustavo A. Madero, Cuauhtemoc y Miguel Hidalgo, así como parte del Estado de México.

La subestación cuenta con 115 elementos divididos en tres turnos de 35 cada uno y de guardias de 24 horas de trabajo por 24 de descanso, la estación no cuenta con talleres de hojalatería, pintura y mecánica los carros que se descomponen los llevan a la estación central para su mantenimiento.



Los bomberos al entrar reciben una capacitación de dos meses, donde se les enseña lo básico, y esto es que aunque no cuenten con el equipo necesario ellos tiene que improvisar, esto es de lo que consta su capacitación.

La estación solo cuenta con agua y extinguidores de polvo químico para sofocar los incendios, y tanques de oxígeno, la subestación no cuenta con espumas u otros químicos para los diferentes tipos de fuegos teniendo en cuenta que esta subestación también le da servicio a sus colindancias.

El Cuerpo de Bomberos manifiesta que es triste no poder contar con una academia de bomberos donde puedan recibir una excelente capacitación, que todo lo que ellos saben lo han aprendido lamentablemente sobre la marcha y exponiendo sus vidas, pues no cualquier bombero del mundo se atreve a apagar un incendio de gran magnitud con equipo tan obsoleto como con el que cuentan ellos, es por eso que han sido catalogados entre los mejores y mas heroicos del mundo.



HELIPUERTO

El helipuerto con el que cuenta la subestación es realmente el estacionamiento de los autos del personal, ya que no se puede usar como tal porque no cuentan con las medidas reglamentarias y por su ubicación, ya que se encuentra en la entrada y muy cercana a la avenida, uno de los principales motivos por que no se usan es porque hay cables de alta tensión y tensores de las antenas de comunicación de la misma subestación y por el mismo peligro que se corre por el aire que desprenden las aspas del helicóptero a los cables de luz de la calle.

El último servicio que ofreció este helipuerto fue en el año de 1985, con motivo del terremoto ocurrido en ese año, ahora utilizan el de la explanada de la Delegación aunque son contados estos servicios, si es necesario replantearlo en las subestaciones pero con medidas antropométricas que un espacio de estos requiere.

GIMNASIO

A este espacio le llaman el área de esparcimiento, en el ya solo existen las dos porterías, las canastas de balón cesto y los hoyos para insertar los postes de la red, esto debido a las carencias con que se cuentan para poder contar con aparatos de ejercitación.

COMEDOR

Aunque solo hay 35 personas por turno, en el comedor hay espacio suficiente para 50 plazas y es porque en hora de comida los bomberos pueden recibir visitas de sus familiares



BOMBAS DE AGUA

Estas bombas de 5 h/p son las que abastecen la cisterna elevada por medio de un sistema automático, el cual detecta cuando la cisterna se esta vaciando e inmediatamente empiezan a funcionar para no dejar la cisterna sin agua en una emergencia.

CISTERNA ELEVADA

En la parte superior del edificio se encuentra una cisterna elevada, la cual cuenta con una capacidad de almacenaje de agua de 24,000 litros, de esta manera llenan las pipas con una capacidad de 8,000 litros por medio de la gravedad en un tiempo de 5 minutos

BODEGA DE EQUIPO

Otro de los espacios importantes en la subestación es la bodega de equipo, esta debe contar con los anaqueles necesarios para guardar el equipo y ponerlo en buenas condiciones ya que este tiene que durar por mucho tiempo, se guarda por tipo, color y marca.

INSTALACIONES

Las instalaciones sanitarias son exteriores para un mejor mantenimiento, estas son de fierro fundido, también se aprecia que los tubos de salida deben estar lo mas cercano a los carros y al equipo contra incendio, pues el personal debe estar listo en un promedio de un minuto desde que sonó la alarma de emergencia



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ANALOGO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS

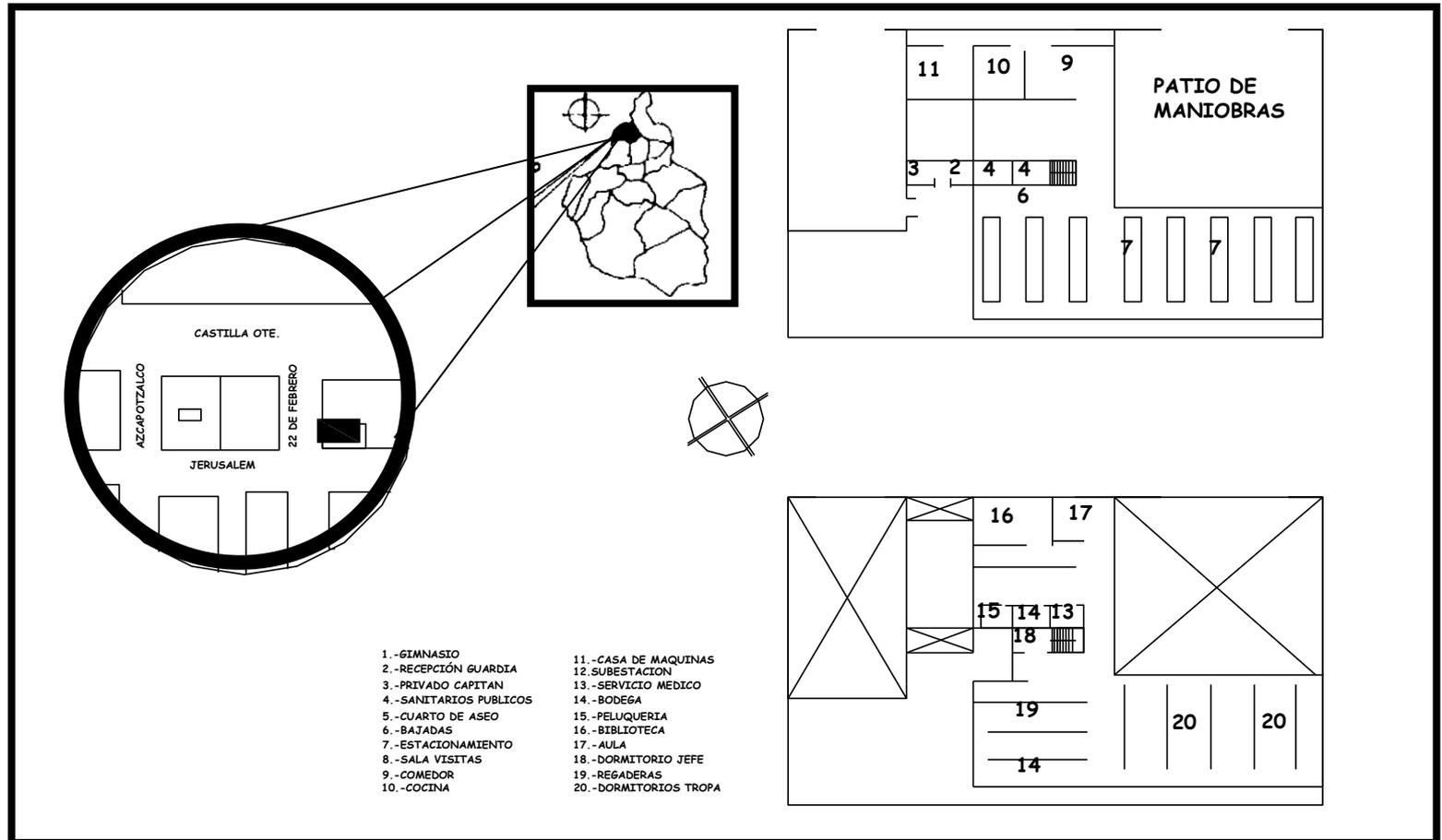
Área administrativa	Enfermería
Vestíbulo	Tanque de almacenamiento de agua
Sala de espera	Cuarto de bombas
Barra de recepción	Sanitarios
Informes	Biblioteca
Área secretarial	Guarda libros
Zona de archivos, papelería	Áreas de lectura y consulta
Sala de juntas	Auditorio
Privado director	Vestíbulo
Privado subdirector	Sanitarios
Privado contador	Cabina de proyección
Departamento de inspección y seguridad	Vestidores
Privado jefe de proyectos	Sala de estar
Privado jefe de instructores	Bodega
Departamento de proyectos y dibujo	Escenario
Sanitarios para hombres	Área de butacas
Sanitarios para mujeres	Restaurante
Edificio de instrucción teórico-práctica	Cocina
Aulas	Cuarto frío
Filmoteca	Área de preparación en frío
Departamento de fotografía	Quemadores
Cuarto oscuro	Horno
Bodega de herramientas y utilería	Vestidores para empleados



Sanitarios
Dormitorios
Sala de estar
Sala de juego
Dormitorios
Sanitarios y casilleros
Servicios generales
Estacionamiento
Caseta de vigilancia
Subestación eléctrica
Planta de tratamiento de agua
Área de capacitación práctica
Estantero
Rehilete
Fosa rectangular (deposito de tamaño variable con profundidad aprox. De 0.50m que contiene agua y líquido inflamable).
Fosa
Tanque de gas L.P.
Tanque de derrames (tanque con muros perimetrales cuya función es contener el volumen del tanque y evitar fugas).

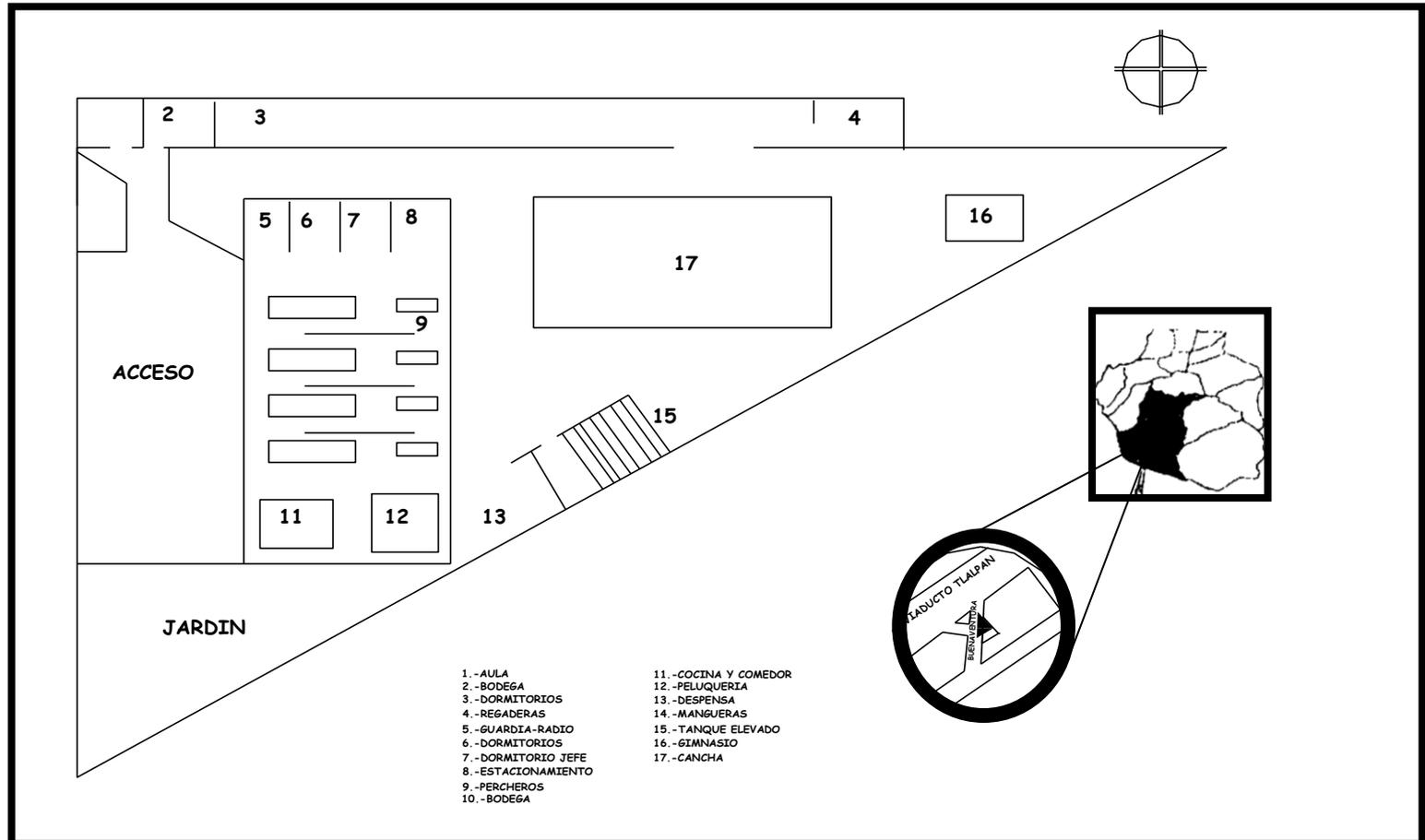


SUBESTACIÓN AZCAPOTZALCO



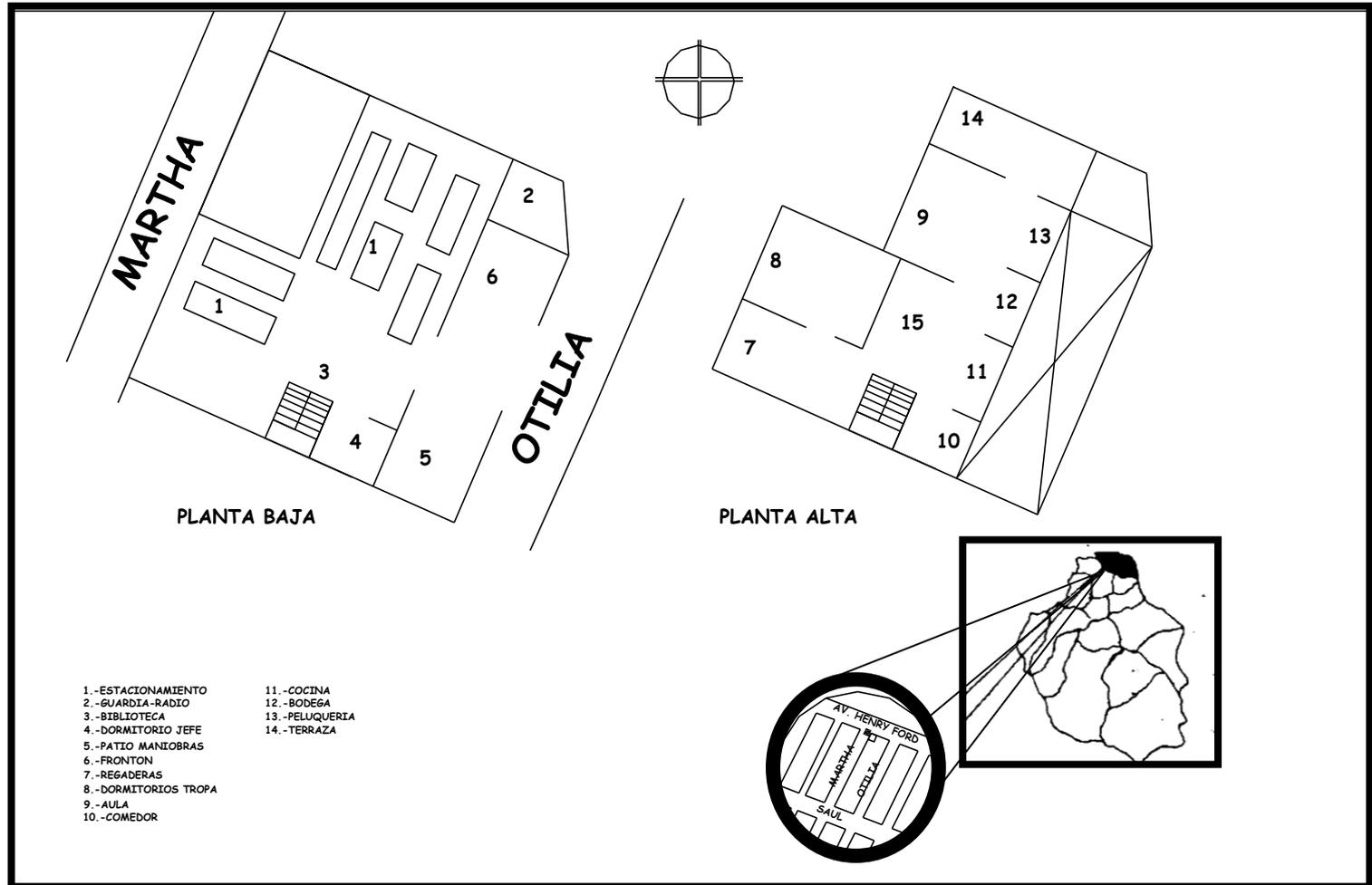


SUBESTACIÓN TLALPAN



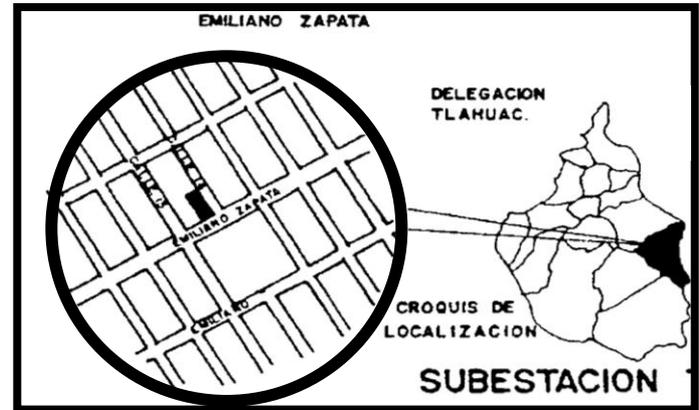
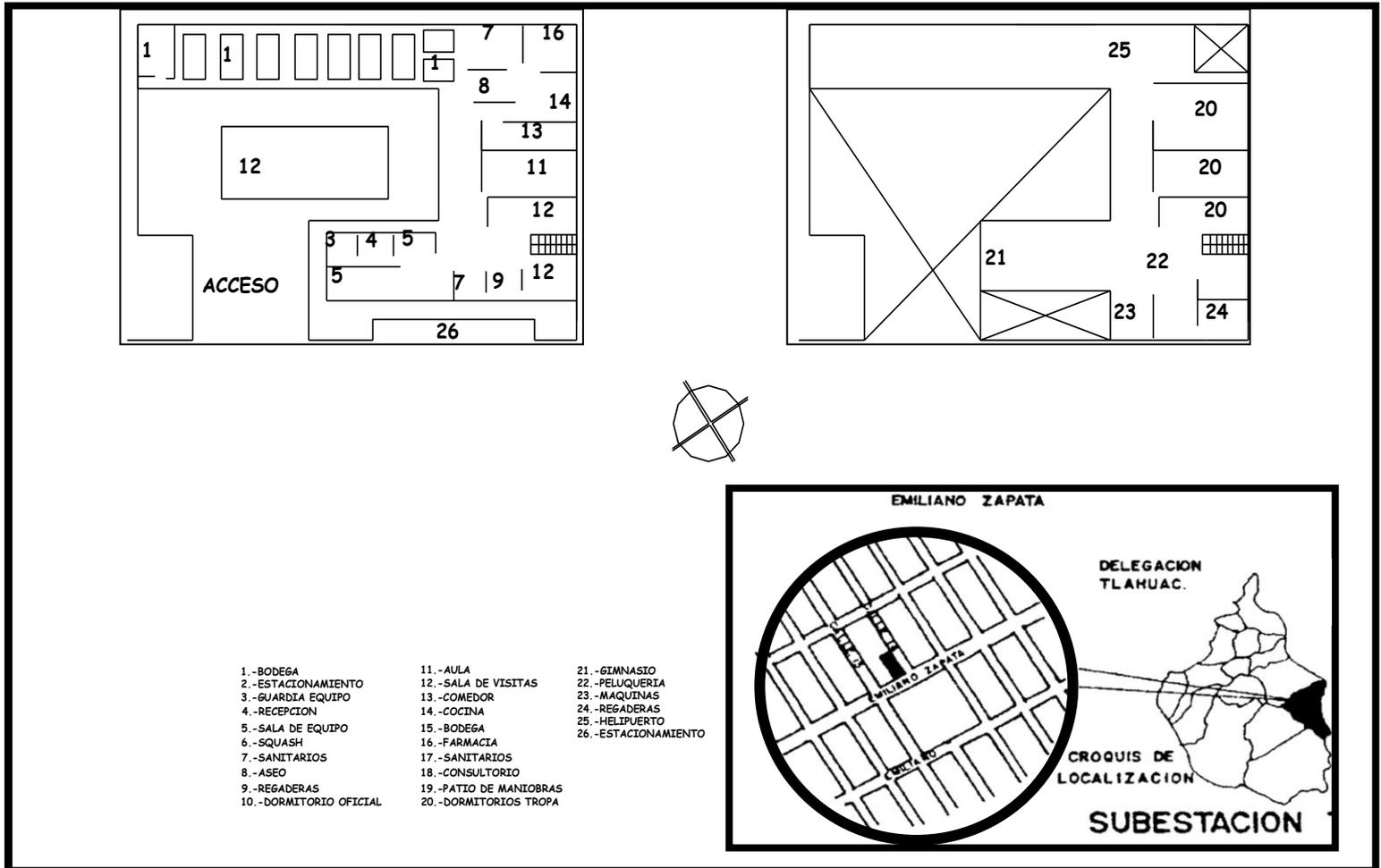


SUBESTACIÓN MADERO



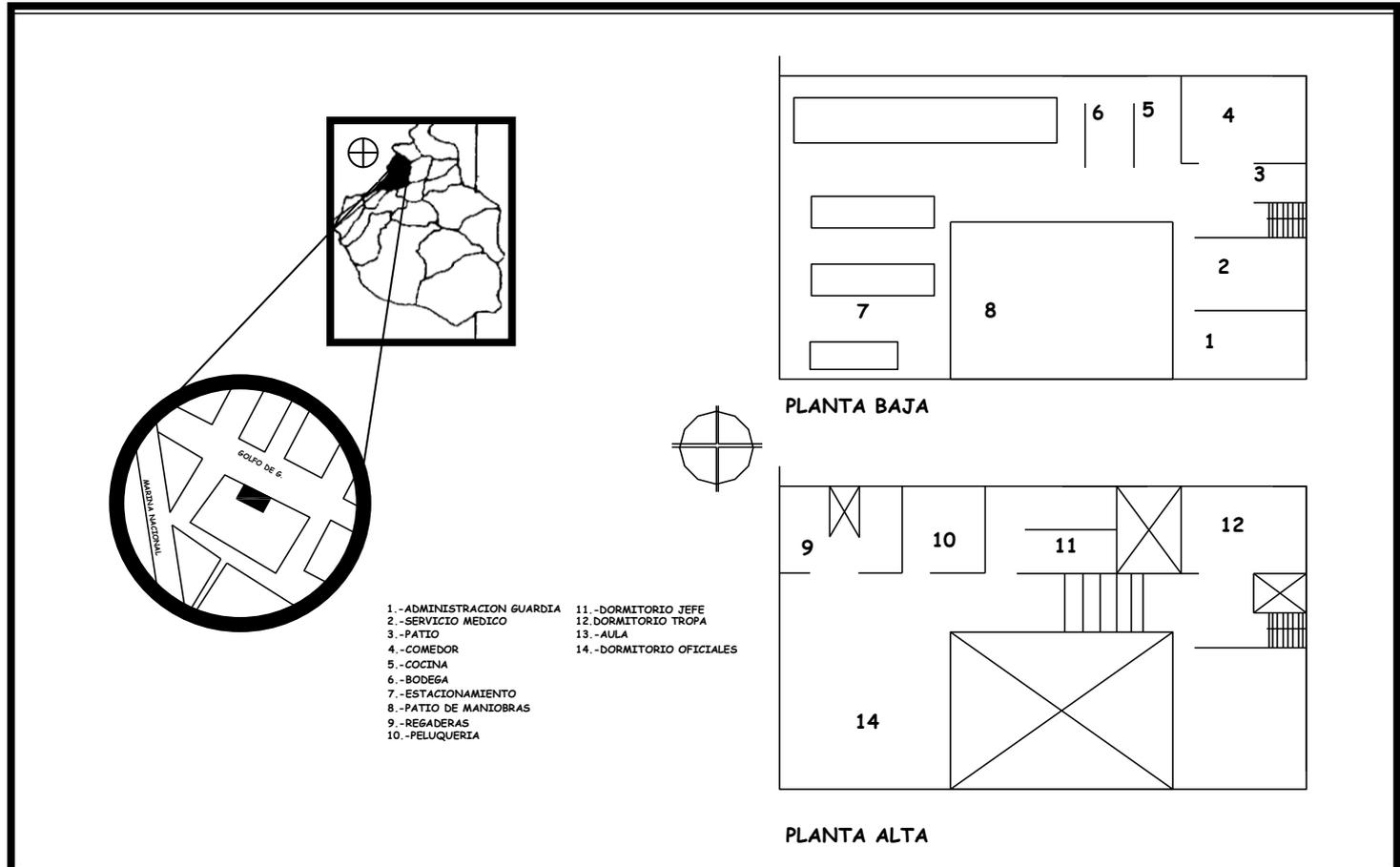


SUBESTACIÓN TLÁHUAC





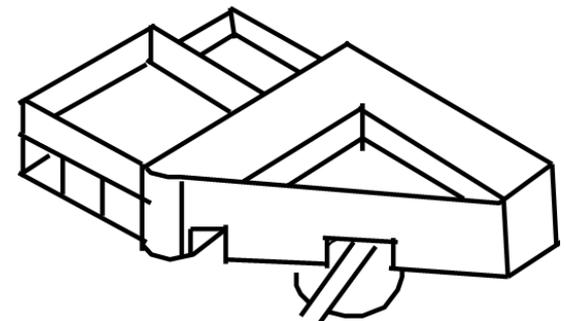
SUBESTACIÓN TACUBA





CAPITULO IV

DETERMINANTES DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO





PROGRAMA DE NECESIDADES

ACTIVIDAD	ZONA	CARACTERISTICAS DEL ESPACIO
	CUARTEL	
DISTRIBUCIÓN	VESTÍBULO	AREA DE ESPARCIMIENTO
ESPERA DE ENTREVISTAS CON EL SUPERINTENDENTE O JEF.	SALA DE RECEPCIÓN.	AREA DE ESTAR.
LLEGADAS TELEFÓNICAS DE EMERGENCIA Y EN UN PORCENTAJE MÍNIMO POR PERSONA., CONTROL DE ALARMAS, SALIDA Y LLEGADAS DE LAS UNIDADES DE SERVICIO.	CONTROL Y GUARDIA	QUE SU LOCALIZACIÓN SEA DIRECTA AL ACCESO PRINCIPAL. INTEGRACIÓN A LA ZONA ADMINISTRATIVA Y PRINCIPALMENTE CONTACTO VISUAL CON EL ESTACIONAMIENTO DE LAS UNIDADES DE SERVICIO.
ATENCIÓN AL PÚBLICO, INFORMES, REVISIÓN DE PLANOS, LICENCIAS, INFORMES, ASESORÍA PARA EQUIPO CONTRA INCENDIOS	ADMINISTRACIÓN	ESPACIO PRIVADO CONSISTENTE EN ÁREA PARA RECIBIR AL PÚBLICO Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES OFICIALES TANTO EN GRUPO COMO PERSONALES.
ESTACIONAR Y MANIOBRAR VEHÍCULOS DE SERVICIO.	ESTACIONAMIENTO O DE SERVICIO	ESPACIO CONFINADO DENTRO DE LA ZONA PERTENECIENDO A LA ESTACIÓN.



ACTIVIDAD	ZONA	CARACTERÍSTICAS DEL ESPACIO
	INSTRUCCIÓN	
INSTRUCCIÓN TEÓRICO PRÁCTICA Y TEÓRICO TÉCNICA., PROYECCIÓN DE PELÍCULAS PARA CAPACITACIÓN CONTRA SINIESTROS Y ACTIVIDADES EVENTUALES.	AULA DE CAPACITACIÓN	ÁREA PARA IMPARTIR CAPACITACIÓN Y PROYECTAR PELÍCULAS Y ACTIVIDADES EVENTUALES.
CAPACITACIÓN TÉCNICA Y MULTIDISCIPLINARIA, ACERVO CULTURAL.	SALA DE LECTURA (BIBLIOTECA)	ESPACIO AISLADO EN CUANTO A RUIDOS PARA LOGRAR INTIMIDAD.
SE PRETENDE UN ÁREA DE ESPARCIMIENTO, LA QUE A SU VEZ SEA UNA ZONA DONDE SE PUEDA LOGRAR RELAJACIÓN Y CONVIVENCIA EN HORAS FUERA DE GUARDIA. ACONDICIONAMIENTO FÍSICO CONSTRUCTIVO	GIMNASIO	ÁREA PARA EQUIPO DE ESTA ESPECIALIDAD.
CAPACITACIÓN CON EL EQUIPO DE PRÁCTICAS, SIMULACROS DE ACCIDENTES PRINCIPALMENTE DE CONATOS Y FAMILIARIZACIÓN DEL EQUIPO.	PRÁCTICAS AL AIRE LIBRE	ESPACIOS LIBRES DONDE PUEDAN EJERCITAR LAS ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES CON TODOS LOS OBSTÁCULOS POSIBLES.



ACTIVIDAD	ZONA	CARACTERISTICAS DEL ESPACIO
	DORMITORIOS	
LO PRIMORDIAL EN ESTA ZONA ES EL DESCANSO PROFUNDO LOGRADO MEDIANTE EL SUEÑO	DORMITORIOS PARA TROPA	SE REQUIERE DE UN ESPACIO CONFINADO PARA DORMITORIOS EL CUÁL CONTARÁ CON ÁREAS PARA DESPLAZAMIENTO DE EMERGENCIA.
NECESIDADES FISIOLÓGICAS Y ASEO PERSONAL.	BAÑOS PARA TROPA	SE DISEÑAN ESPACIOS PARA ZONA HÚMEDA Y SECA CON SUS RESPECTIVOS MUEBLES.
SE PROVEERÁ UN ESPACIO SIMILAR A LOS DE TROPA, PERO CON MAYOR INTIMIDAD.	DORMITORIOS PARA OFICIALES	SE REQUIERE DE UN ESPACIO CONFINADO PARA DORMITORIOS EL CUÁL CONTARÁ CON ÁREAS PARA DESPLAZAMIENTO DE EMERGENCIA.
NECESIDADES FISIOLÓGICAS Y ASEO PERSONAL.	BAÑOS PARA OFICIALES	SE DISEÑAN ESPACIOS PARA ZONA HÚMEDA Y SECA CON SUS RESPECTIVOS MUEBLES.



ACTIVIDAD	ZONA	CARACTERÍSTICAS DEL ESPACIO
	SERVICIOS	
ELABORACIÓN Y PREPARACIÓN DE ALIMENTOS Y EQUIPO DE COCINA	COCINA	ESPACIO PARA ELABORACIÓN, ACABADO, LAVADO, ALMACÉN DE UTENSILIOS Y ALIMENTOS.
CONSUMO DE ALIMENTOS	COMEDOR	ÁREA PARA COMENSALES.
CARGA Y DESCARGA ED ALIMENTOS Y EQUIPO	PATIO DE SERVICIO	ESPACIO PARA LLEGADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS Y SUS MANIOBRAS RESPECTIVAS.
ZONA DE ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES DE EMERGENCIA Y OPERACIONES DE ASCENSO Y DESCENSO DE PERSONAL	DESTINADAS A ACTIVIDADES DE EMERGENCIA, ESTACIONAMIENTO O DE UNIDADES DE SERVICIO	AUTOBOMBAS, AUTOTANQUES, AMBULANCIA, PATRULLAS.
COLGAR EL EQUIPO MENOR COMO BOTAS, SACOS, PANTALONES Y EQUIPO MANUAL.	CUARTO DE EQUIPO MENOR	ESPACIO PARA COLOCAR EL EQUIPO MENOR, QUE TENGA ACCESO DIRECTO A ESTA ZONA LAS UNIDADES.
ALOJAMIENTO DE EQUIPO MENOR PRINCIPALMENTE A NIVEL DE REFACCIONES	BODEGA DE EQUIPO	ESPACIO PARA EL ACOMODO DEL EQUIPO CONSIDERANDO LAS DIMENSIONES DE ÉSTE.
MOVIMIENTO CON LAS UNIDADES DE EMERGENCIA	PATIO DE MANIOBRAS	ÁREA DONDE LAS UNIDADES TENGAN DESPLAZAMIENTOS HOLGADOS SEGÚN LOS DIFERENTES RADIOS DE GIRO DE LOS VEHÍCULOS.
ESCURRIMIENTO Y SECADO DE LAS MANGUERAS CON LA FINALIDAD DE EVITAR SU AGRIETAMIENTO POR LA HÚMEDAD.	SECADO DE MANGUERAS	ESPACIO DONDE SE EFECTÚA ESTA ACTIVIDAD PROCURANDO QUE SEA EN UNA RAMPA O TORRE DE SECADO, LA CUAL TENGA CONEXIÓN CON LA LLEGADA Y ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES.



DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Básicamente la determinación del programa arquitectónico del proyecto incluida la capacidad del mismo quedan de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación de campo y documental.

Considerando el estudio previo de los modelos análogos anteriores, los resultados que arrojan las investigaciones se puede deducir que la capacidad del proyecto a realizar será para 20 hombres por guardia para atender cualquier emergencia es decir sin contar con personal administrativo, instructores y trabajadores que deben permanecer en el edificio, teniendo en cuenta que un guardia cubre las 24 hrs. corridas para luego descansar otras 24 hrs. , simplificando un día entero lo trabajan y otro lo descansan, teniendo una capacidad mínima en materia de vehículos para 5 carros, distribuidos de la siguiente manera: un autobomba que mide 8.00m X 2.50m X 3.20m, un carro de bombero cisterna que mide 6.70m X 2.40m X 3.00m, un carro escala que mide 7.50m X 2.50m X 3.00m, una pick-up que mide 4.20m X 2.40m X 2.00m, una ambulancia que puede llegar a medir 5.00m X 2.00m X 2.00m, El proyecto propuesto busca brindar una ayuda integral que abarque los diferentes aspectos de seguridad, por lo que de acuerdo a las investigaciones realizadas nos revelan el perfil, que nos ayude a determinar las áreas prioritarias que deberán manejarse en la propuesta, las cuales son:

I.- ZONA DE ADMINISTRATIVA

II.- ZONA DE OPERACIÓN

III.-ZONA DE INTERNOS

IV.-ZONA DE INSTRUCCIÓN

V.-ZONA DE VEHÍCULOS



ELEMENTOS DEL PROYECTO

I.- ZONA ADMINISTRATIVA

1.1.- Cuarto de guardia: en este espacio se colocarán sistemas de comunicación, llegadas telefónicas de emergencia y en un porcentaje mínimo por persona, control de alarmas, salidas y llegadas de las unidades de emergencia, por lo tanto su localización deberá ser directa al acceso principal, integración a la zona administrativa y principalmente contacto visual con el estacionamiento de los vehículos de emergencia.

1.2.- Oficina del comandante: este lugar es donde se encontrará el máximo dirigente del cuartel, además debe permitirse un rápido acceso al cuarto de guardia y a la oficina administrativa.

1.3.- Oficina administrativa: en esta área se llevará el curso legal del departamento de bomberos, además de prestar atención al público, informes, revisión de planos, licencias, asesoría para equipo contra incendio, teniendo comunicación directa con el vestíbulo.



II.- ZONA DE OPERACIÓN

2.1.- Área de estacionamiento de los vehículos de servicio: es la zona de estacionamiento de unidades de emergencia y operaciones de ascenso y descenso de personal, se proyectará según la capacidad del mismo y cumplimiento con los lineamientos marcados en cuestión de alturas y dimensiones.

2.2.- Área de descenso de emergencia: esta zona cuenta con los postes de deslizamiento, siendo ésta un área independiente de las circulaciones administrativas y vestíbulos para que no se vea entorpecida dicha actividad.

Además de contar con espacios donde colocar el equipo menor como botas, sacos, pantalones, cascos, mascarillas, y equipo manual, teniendo acceso directo a la zona de vehículos.

2.3.- Postes de deslizamiento: el diámetro no debe ser menos de 0.90m con una separación mínima de 1.50m de cualquier pared.

2.4.- Bodega de equipo: es un espacio disponible para el acomodo del equipo, considerando las dimensiones de éste: tales como los rollos de mangueras que cuentan con una longitud aproximada de 23m, además de contar con espacio necesario para almacenar los diversos equipos tanto de limpieza como de mantenimiento, que sirvan para el mejoramiento del cuartel.

2.5.- Enfermería: este local tendrá los servicios de primeros auxilios, contando con el equipo necesario para poder atender contingencias que resulten de accidentes de mediana consideración, tanto a personas civiles como a los mismos integrantes del cuartel.



III.- ZONA DE INTERNOS

3.1.- Área de dormitorios: lo primordial en esta área es el descanso profundo logrado mediante el sueño, se requiere un espacio confinado para dormitorios con una capacidad de 20 hombres en camas literas, pensando en una ampliación a futuro del personal, tomando en cuenta la proximidad y fácil acceso a los postes de deslizamiento, así como la buena ventilación cruzada en este caso y la iluminación tanto natural como artificial.

3.2.- Área de aseo: es un área destinada para las necesidades fisiológicas y aseo personal, se proyectan espacios para zona húmeda y seca con sus respectivos muebles sanitarios, contando con baños, lavabos y regaderas para el personal de guardia, aledaña a la zona de dormitorios

3.3.- Cuarto de guarda ropa: conjuntamente con el área de aseo se proyecta esta zona con closets y espacios para lockers para guardar ropa de civil del personal del cuartel, así como lo necesario para las camas.

3.4.- Área de comedor y cocina: es un área destinada para la elaboración y preparación de alimentos, así como su almacenamiento y equipo de cocina, además con un área para comensales teniendo una capacidad para 20 personas sentadas, proviniendo que las salidas de emergencia estén ligadas a la zona de operación.



IV.- ZONA DE INSTRUCCIÓN

4.1.-Salón de actos: es un área para impartir capacitación al personal del cuartel, en el que se les dará instrucción teórico-práctica y teórico técnica, proyección de películas para capacitación contra siniestros, actividades eventuales tales como conferencias, sala de juntas, etc.

4.2.- Área de recreación: se pretende un área de esparcimiento, la que a su vez sea una zona donde se pueda lograr relajación y convivencia en horas fuera de guardia, creando espacios para estas actividades tales como leer, ver televisión, etc. Así mismo, contará con un pequeño gimnasio para el acondicionamiento físico constructivo aledaña a la zona de recreación.

4.3.- Áreas de prácticas al aire libre: como su nombre lo indica se pretende un área o espacio libre donde puedan ejercitar las actividades correspondientes tales como simulacros de accidentes, principalmente de conatos y familiarización del equipo.



V.- ZONA DE VEHÍCULOS

5.1.-Patio de maniobras: es un área donde las unidades tenga desplazamientos holgados según los diferentes radios de giro de cada vehículo, estando ligada esta área con el taller y estacionamiento de los mismos.

5.2.- Área de talleres: es un área destinada para las unidades en revisión, lavado y engrasado de las mismas, mantenimiento mecánico tanto a las unidades como al equipo montado en ellas, que cuente también con una zona destinada para herramientas y equipos de los mecánicos.

5.3.- Área de almacenaje de agua: en esta zona se localiza el depósito de agua o cisterna, con capacidad necesaria para cargar los carros pipa del cuartel por medio de bombeo, estando ligada esta área al patio de maniobras.

5.4.- Área para secado de mangueras: esta área requiere escaleras que comuniquen la parte superior y accesos intermedios para su inspección, debe haber aberturas para ventilación.



ANÁLISIS DE ÁREAS PARA LA COMPOSICIÓN DEL PROYECTO

CRITERIO DE SELECCIÓN DE ÁREAS

- Se tomara por persona 1.00m²
- ① En las circulaciones un promedio del 15%
- ② En imprevistos se tomara un 5%

CTO. DE GUARDIA		
1 MESA PARA EQUIPO	1.50X0.90	1.35M ²
2 MESAS DE TRABAJO	0.90X0.60	1.08M ²
2 ARCHIVEROS	0.50X0.50	0.50M ²
3 SILLAS	0.50X0.50	0.75M ²
3 PERSONAS	1.00M ² XPERSONA	3.00M ²
		6.68M ²
	1	1.02M ²
	2	0.33M ²
		8.03M²



OFICINA DEL COMANDANTE		
1 ESCRITORIO	1.50X0.70	1.05M2
1 LIBRERO	1.50X0.50	0.75M2
2 ARCHIVEROS	0.50X0.50	0.50M2
4 SILLAS	0.50X0.50	1.00M2
4 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	4.00M2
		7.30M2
	1	1.09M2
	2	0.36M2
		8.75M2

OFICINA ADMINISTRATIVA		
2 ESCRITORIO	1.00X0.70	1.40M2
1 LIBRERO	1.20X0.50	0.60M2
3 ARCHIVEROS	0.50X0.50	0.75M2
1 MESA DE TRABAJO	0.80X0.60	0.48M2
5 SILLAS	0.50X0.50	1.25M2
5 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	5.00M2
		9.48M2
	1	1.42M2
	2	0.47M2
		11.37M2



BODEGA DE MANGUERAS		
1 ESTANTE	3.00X0.70	2.10M2
2 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	2.00M2
		4.10M2
	1	0.72M2
	2	0.20M2
		5.02M2

BODEGA DE ALMACENAMIENTO		
1 ESTANTE	4.00X0.70	2.80M2
2 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	2.00M2
		4.80M2
	1	0.72M2
	2	0.24M2
		5.76M2



ENFERMERIA		
1 LIBRERO	1.00X0.50	0.60M2
1 MESA	2.00X0.80	1.60M2
2 CAMAS	2.20X1.00	4.40M2
1 ARCHIVERO	0.50X0.50	0.25M2
4 SILLAS	0.50X0.50	1.00M2
4 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	4.00M2
		11.85M2
	1	1.77M2
	2	0.59M2
		14.21M2

DORMITORIOS		
10 CAMAS (LITERAS)	2.20X1.10	24.20M2
15 CLOSETS	1.50X0.60	13.50M2
25 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	25.00M2
		67.70M2
	1	9.40M2
	2	3.13M2
		75.23M2



COMEDOR		
6 MESAS	1.80X1.00	10.82M2
25 SILLAS	0.50X0.50	6.25M2
25 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	25.00M2
		42.05M2
	1	6.30M2
	2	2.10M2
		50.45M2

COCINA		
1 FREGADERO	1.00X0.50	0.52M2
1 ESTUFA	1.50X1.00	1.50M2
1 REFRIGERADOR	0.80X0.80	0.64M2
1 MESA PARA COCINAR	2.00X1.00	2.00M2
1 ALMACEN	2.00X2.00	4.00M2
2 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	2.00M2
		10.64M2
	1	1.59M2
	2	0.52M2
		12.76M2



CTO. DE ASEO		
4 LAVABOS	0.90X0.70	2.52M2
3 MUEBLES WC	1.10X0.90	2.97M2
4 REGADERAS	1.00X0.95	3.80M2
3 MINGITORIOS	0.70X0.80	1.68M2
10 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	10.00M2
		20.97M2
	1	3.14M2
	2	1.04M2
		25.15M2

SALÓN DE ACTOS		
2 MESAS	0.90X0.60	1.08M2
1 LIBRERO	1.50X0.50	0.75M2
20 SILLAS	0.50X0.50	5.00M2
20 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	20.00M2
		26.83M2
	1	4.02M2
	2	1.34M2
		32.19M2



ÁREA DE RECREO		
1 MESA	0.90X0.60	0.54M2
1 LIBRERO	0.80X0.50	0.40M2
10 SILLAS	0.50X0.50	2.50M2
1 MESA DE BILLAR	2.80X1.64	4.62M2
1 MESA DE PING PONG	2.39X1.22	2.91M2
1 T.V.	0.60X0.50	0.30M2
1 VIDEOCASETERA	0.60X0.50	0.30M2
10 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	10.00M2
		21.57M2
	1	3.23M2
	2	1.07M2
		25.87M2

GIMNASIO		
5 APARATOS	2.00X1.00	10.00M2
10 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	10.00M2
		20.00M2
	1	3.00M2
	2	1.00M2
		24.00M2



BIBLIOTECA		
DIAPOSITECA VIDEOTECA ÁREA DE CONSULTA ÁREA DE FICHEROS		
		135.00M2

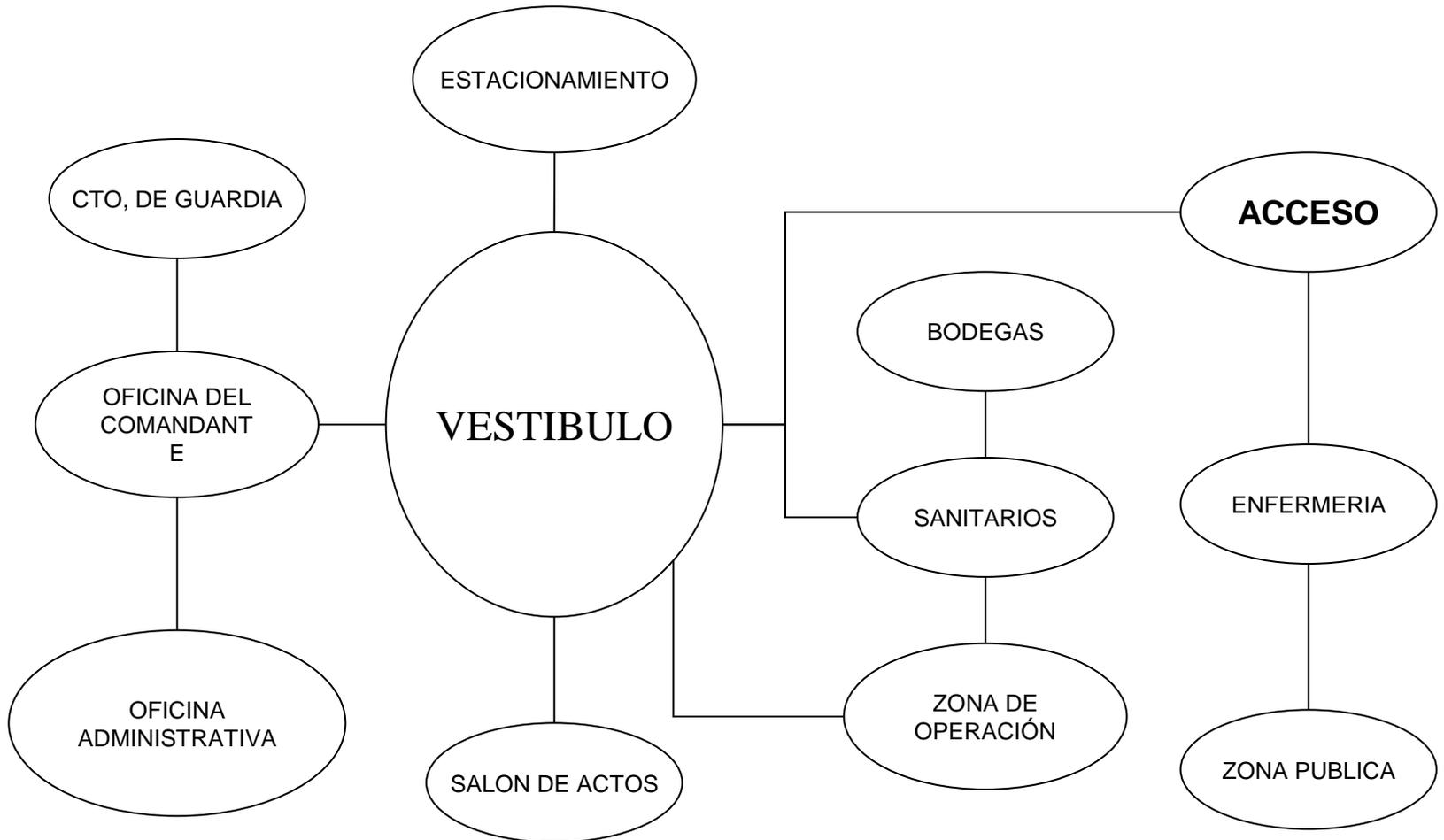
ÁREA DE TALLERES		
1 CARRO PIPA	6.70X2.50	16.75M2
1 CARRO MOTOBOMBA	8.00X2.50	19.76M2
4 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	4.00M2
		40.51M2
	1	6.07M2
	2	2.02M2
		48.60M2



ÁREA DE AUTOS DE SERVICIO		
1 AUTOBOMBA	8.00X2.50	20.00M2
1 CARRO CISTERNA	6.70X2.40	16.08M2
1 CARRO ESCALA	7.50X2.50	18.75M2
1 AMBULANCIA	5.00X2.00	10.00M2
1 CAMIONETA PICK UP	4.20X2.40	10.08M2
20 PERSONAS	1.00M2XPERSONA	20.00M2
		94.91M2
	1	14.23M2
	2	4.74M2
		113.88M2



DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO





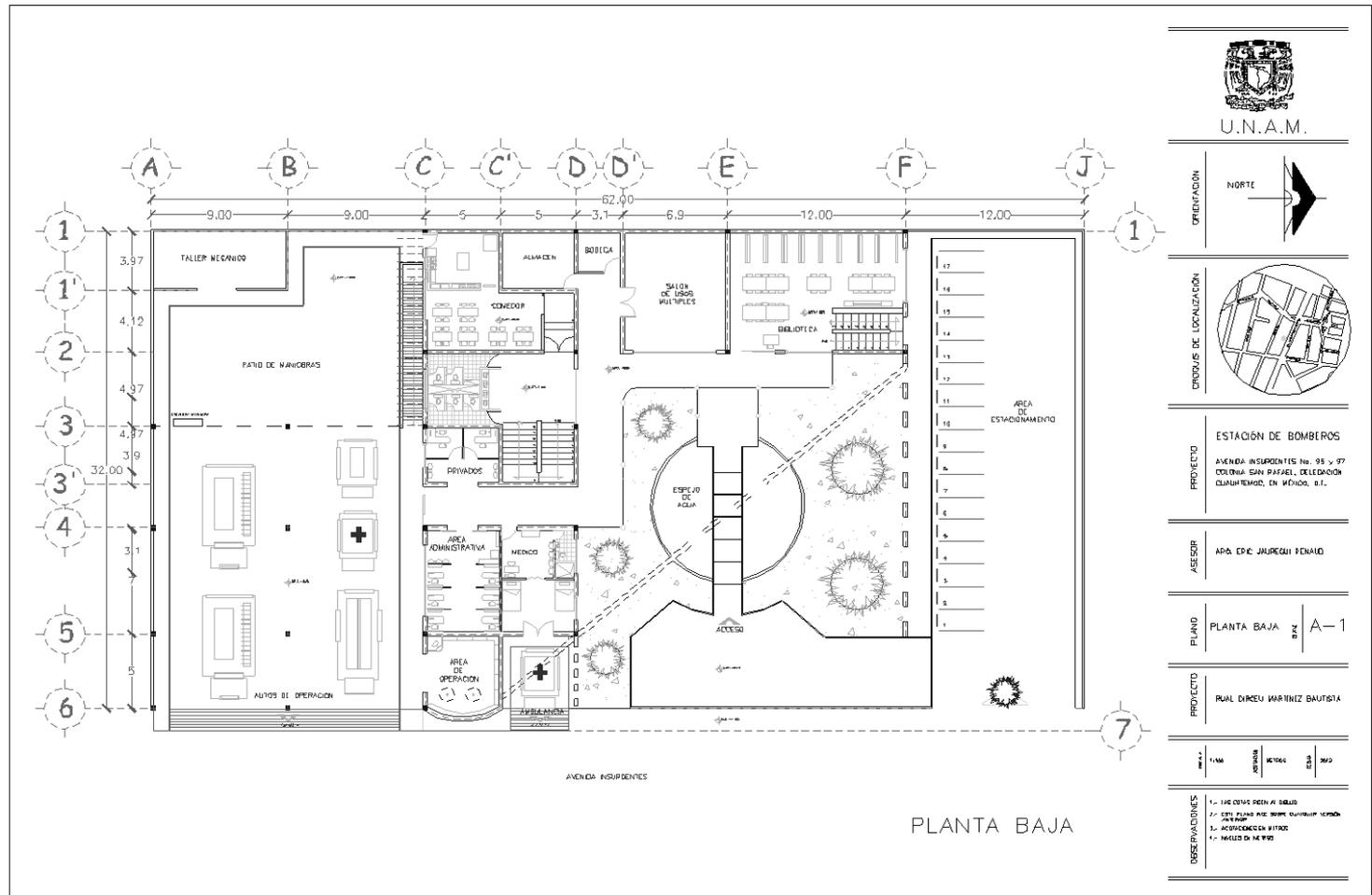
DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO



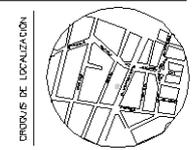
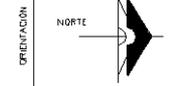


CAPITULO V DESARROLLO DEL PROYECTO





U.N.A.M.



ESTACIÓN DE BOMBEROS
AVENIDA INSURGENTES No. 95 y 97
COLONIA SAN RAFAEL, DELEGACIÓN
CUAUHTÉMOC, EN MÉXICO, D.F.

ASESOR
ARA. ERIC JALREQUI FENAIID

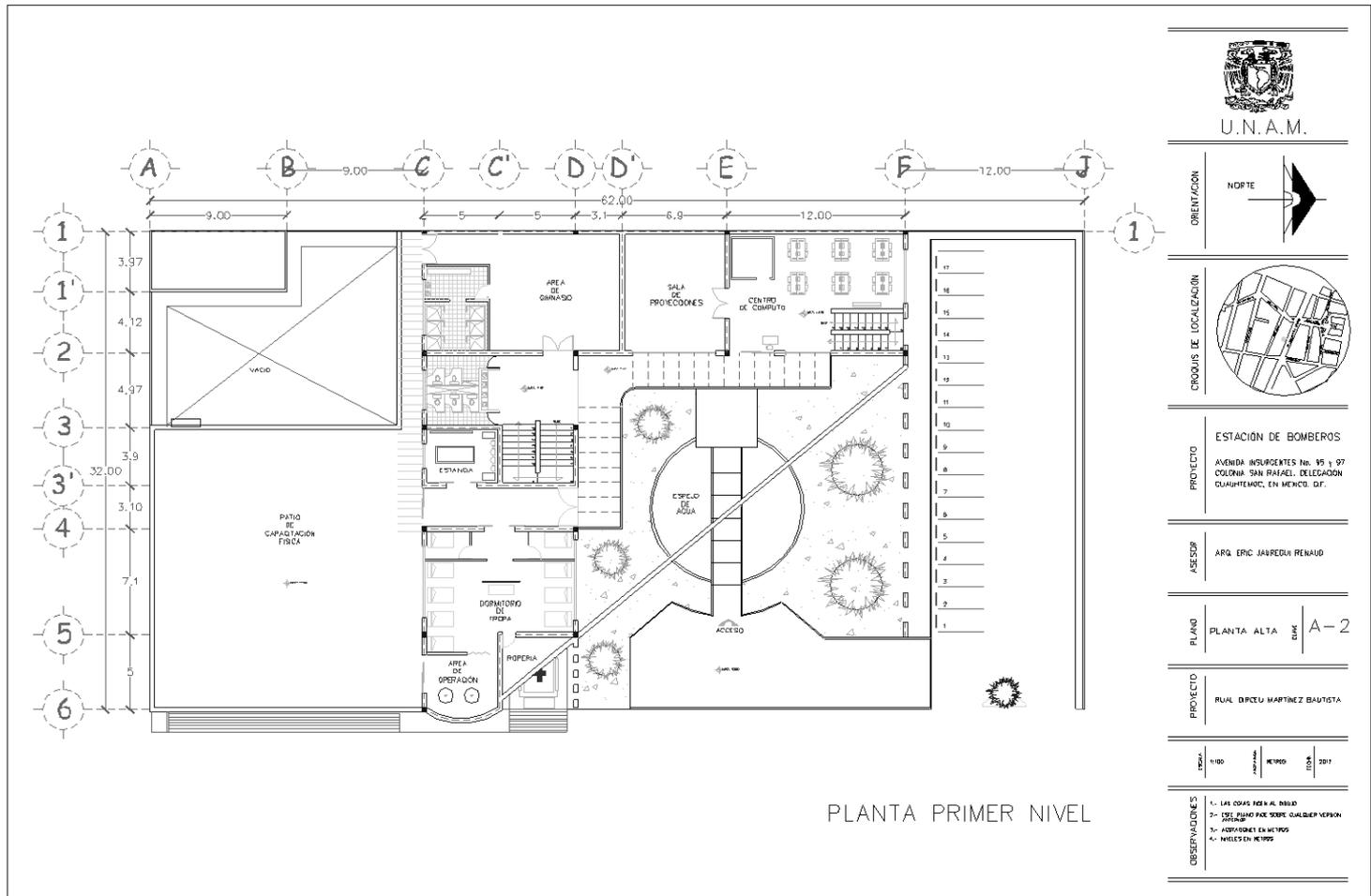
PLANO
PLANTA BAJA A-1

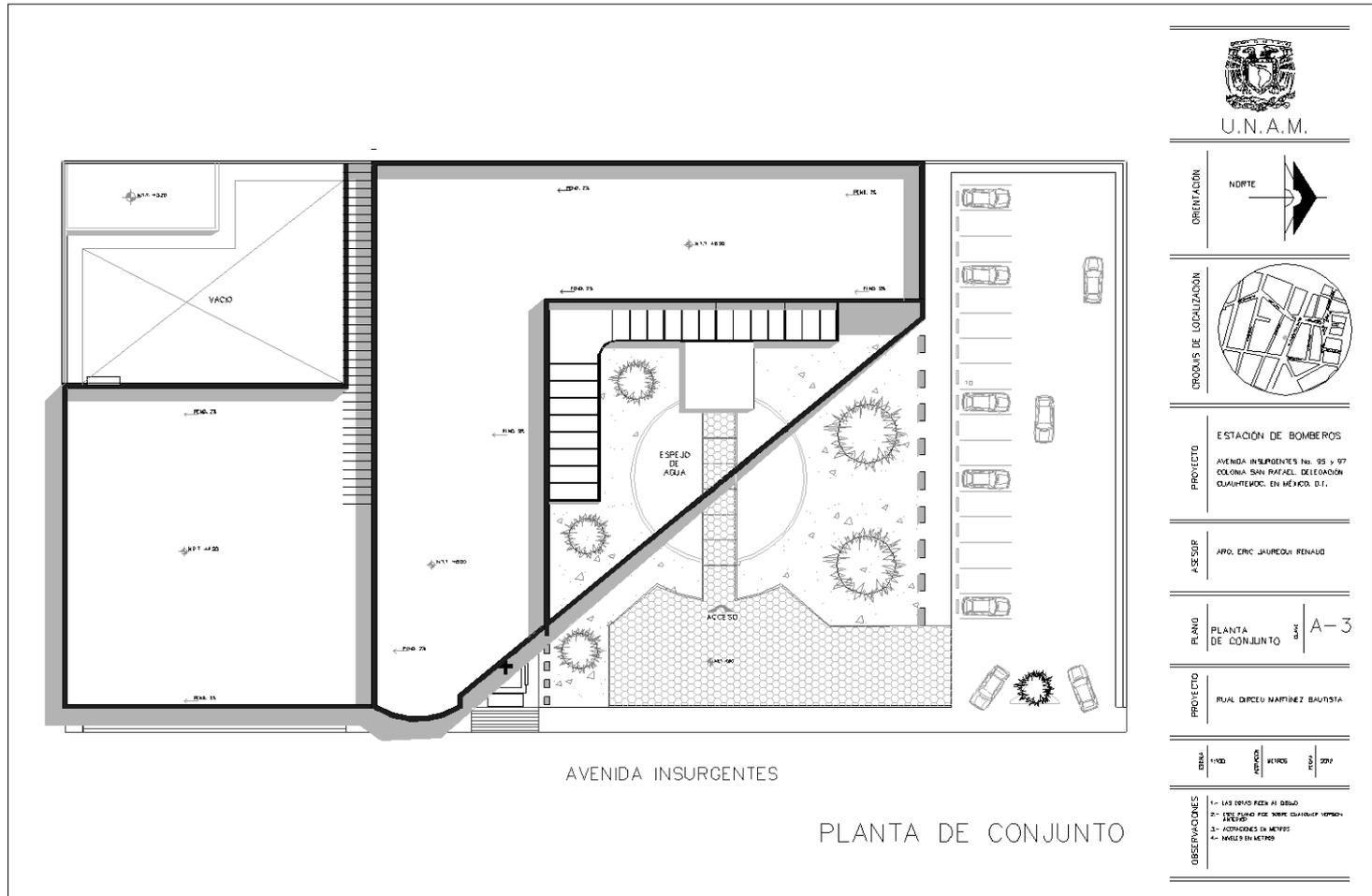
PROYECTO
RUAL DÍRECU MARTINEZ BAUTISTA

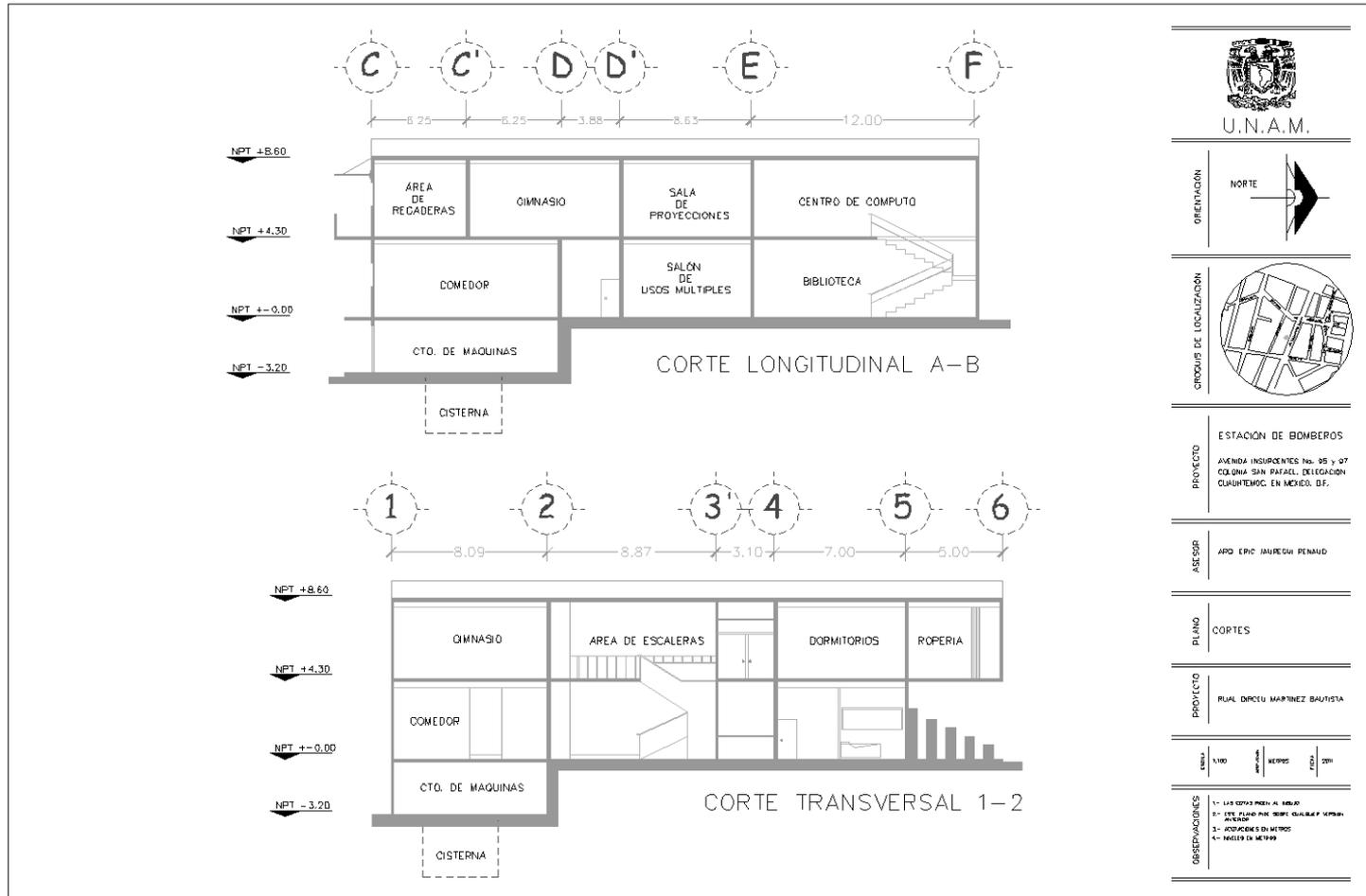
ESCALA	1:100	1:200	1:500	1:1000
--------	-------	-------	-------	--------

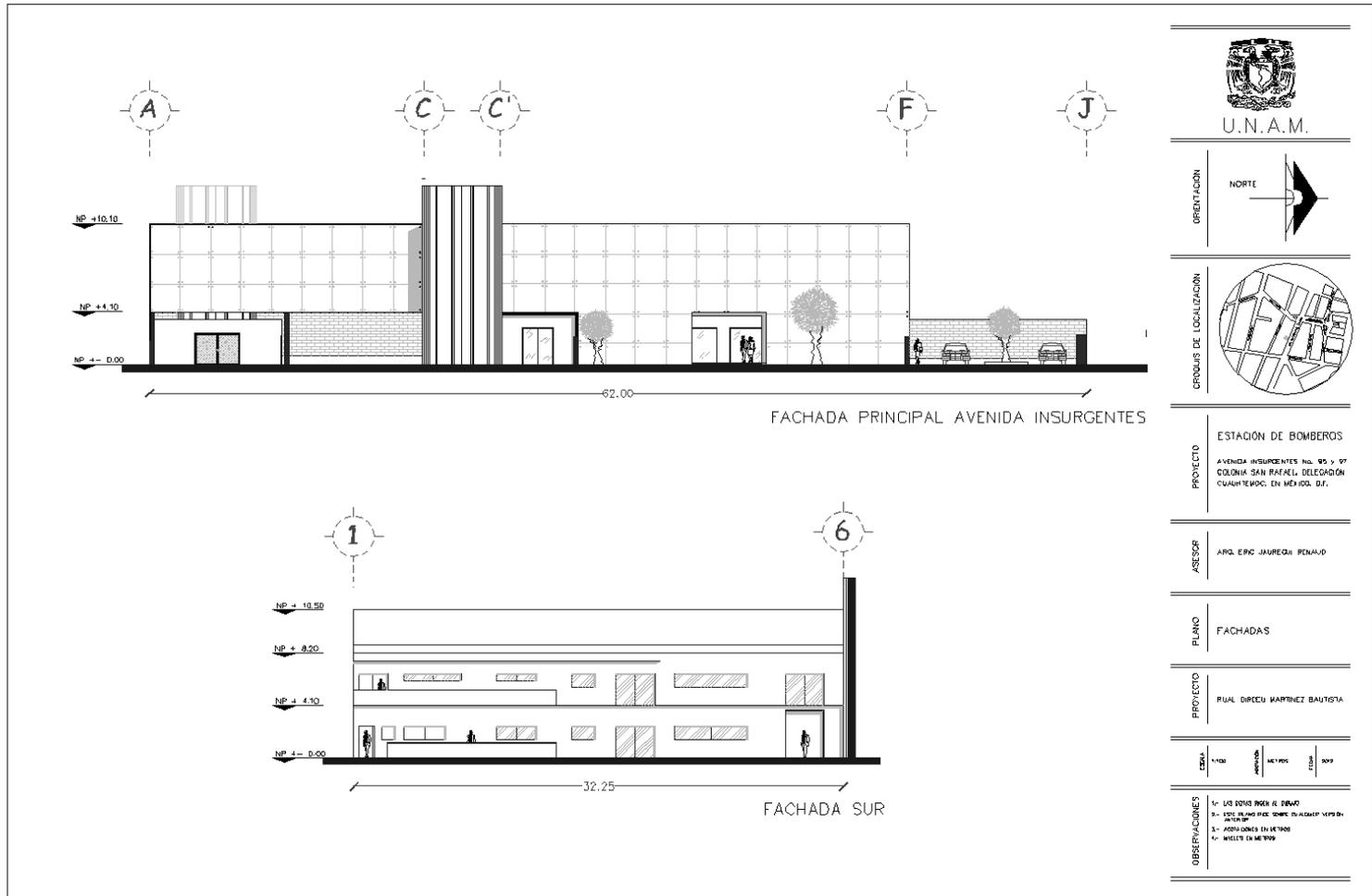
- DESCRIPCIONES
- 1.- LINE CONUS PREEN AL DIBUJO
 - 2.- LINE CONUS PREEN AL DIBUJO CONUS
 - 3.- ADQUISICION DE DATOS
 - 4.- HUELLO DE LA BETA

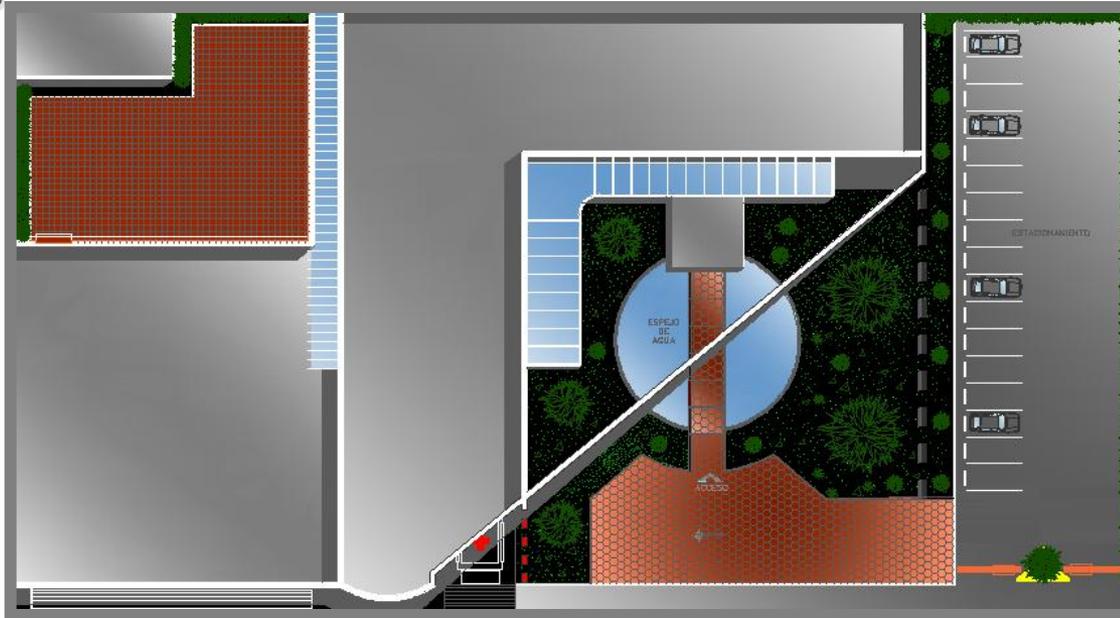
PLANTA BAJA











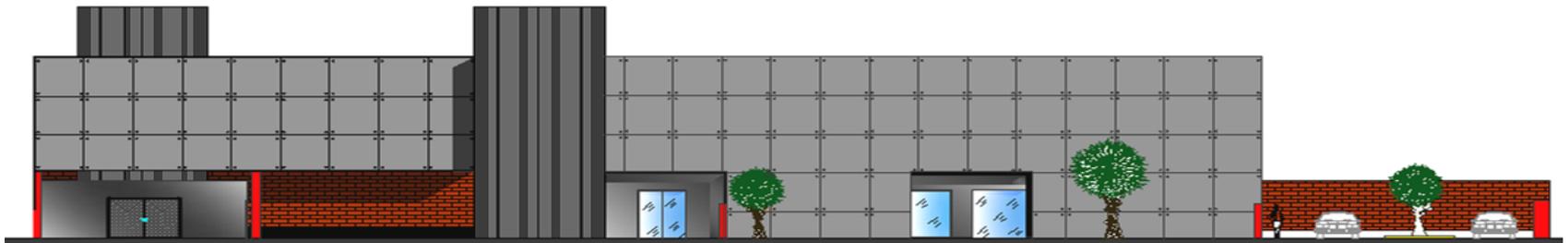
PLANTA DE CONJUNTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS

SUP. DE TERRENO : 1,984 m²
SUP. DE CONSTRUCCIÓN: 1,398m²

CON :

- *ÁREA ADMINISTRATIVA
- *ÁREA DE SERVICIOS
- *ÁREA ADMINISTRATIVA
- *ÁREA DE RECREACIÓN
- *ÁREA DE CAPACITACIÓN
- *ÁREA DE DORMITORIOS
- *ÁREA DE COMEDOR
- *ÁREA DE ESTACIONAMIENTO
- *BIBLIOTECA



FACHADA PRINCIPAL



DESCRIPCIÓN DE ACABADOS

PISOS

- 1.-MATERIAL BASE: FIRME DE CONCRETO O LOSA DE CONCRETO ARMADO DE FC=150 KG/CM2 DE 7 CMS. DE ESPESOR.
- 2.-PISO DE CONCRETO ACABADO RAYADO CON PELO DE ESCOBA EN CUADROS NO MAYORES DE 2.00 X 2.00 MTS. Y VOLTEADO DE 5 CMS. EN ARISTAS.
- 3.-ACABADOS FINAL: MOSAICO DE GRANITO DE 60X60 CMS.ASENTADO CON MORTERO, CEMENTO, CAL, ARENA 1:1:3 Y JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO.
- 4.-ACABADO FINAL: LOSETA ANTIDERRAPANTE DE 30X30 CMS COLOR BLANCO O SIMILAR ASENTADA CON PEGAZULEJO CEMEX.

VENTANAS

- 1.-VENTANAS DE ALUMINIO DURANODICK CON CRISTAL CLARO DE 6 MM. DE ESPESOR.
- 2.-VENTANAS DE ALUMINIO DURANODICK CON CRISTAL CLARO DE 6 MM. DE ESPESOR DE PISO A TECHO.

MUROS

- 1.-MATERIAL BASE: TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7X14X28 CMS. ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:3
- 2.-ACABADO INICIAL: REPELLO CEMENTO ARENA 1:5 CON ESPESOR DE 1.5 CMS.
- 3.-ACABDO FINAL: PINTURA VINILICA DE COLORES BLANCO Y GRIS CLARO APLICADO A DOS MANOS CON BROCHA SOBRE SELLADOR TAPA POROS 5X1.
- 4.-LAMBRIN DE AZULEJO MCA. LAMOSA DE 15X15 CMS COLOR AZUL ASENTADO CON PEGAZULEJO MCA. CEMEX HASTA UNA ALTURA DE 1.80 MTS. SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO.
- 5.-MURO PREFABRICADO

JARDINERIA

- 1.-CAPA DE TIERRA NEGRA
- 2.-COLOCACIÓN DE PASTO.
- 3.-PLANTAS Y ARBUSTOS DE LA REGIÓN



DESCRIPCIÓN DE ACABADOS

LOSAS ◊

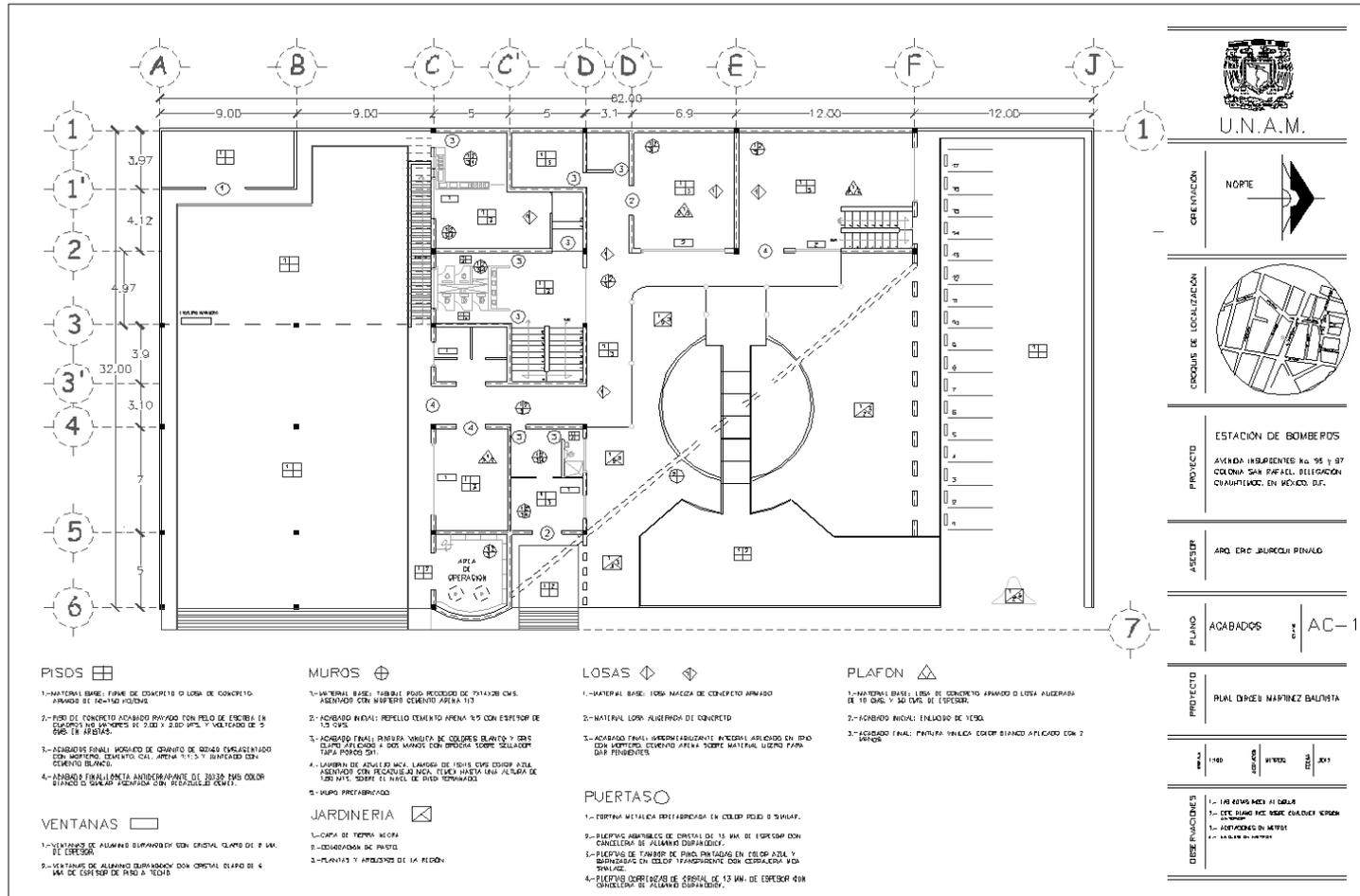
- 1.-MATERIAL BASE: LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS. DE ESPESOR.
- 2.-MATERIAL LOSA ALIGERADA DE 30 CMS. DE ESPESOR CON CASETONES DE POLIESTILENO DE 60X60 CMS.
- 3.-ACABADO FINAL: IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL APLICADO EN FRIO CON MORTERO, CEMENTO ARENA SOBRE MATERIAL LIGERO PARA DAR PENDIENTES.

PLAFON ▲

- 1.-MATERIAL BASE: LOSA DE CONCRETO ARMADO O LOSA ALIGERADA DE 10 CMS. Y 30 CMS. DE ESPESOR.
- 2.-ACABADO INICIAL: ENLUCIDO DE YESO.
- 3.-ACABADO FINAL: PINTURA VINILICA COLOR BLANCO APLICADO CON 2 MANOS

PUERTAS ○

- 1.-CORTINA METALICA PREFABRICADA EN COLOR ROJO O SIMILAR.
- 2.-PUERTAS ABATIBLES DE CRISTAL DE 13 MM. DE ESPESOR CON CANCELERIA DE ALUMINIO DURANODICK.
- 3.-PUERTAS DE TAMBOR DE PINO, PINTADAS EN COLOR AZUL Y BARNIZADAS EN COLOR TRANSPARENTE CON CERRAJERIA MCA SHALAGE.
- 4.-PUERTAS CORREDIZAS DE CRISTAL DE 13 MM. DE ESPESOR CON CANCELERIA DE ALUMINIO DURANODICK.





CRITERIO ESTRUCTURAL

De acuerdo al proyecto, se propone el siguiente criterio:

Para la Cimentación se proponen a partir de zapatas corridas, y en la sección de patio zapatas aisladas

Datos Generales	
Ubicación:	Avenida Insurgentes No. 95 y 97, Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtemoc, en México D,F,
Uso General:	ESTACIÓN DE BOMBEROS.
No. de Niveles= 2. 1 Planta Baja de 4.10 mts. 1 Planta Alta de 4.10 mts. Muro: Tabique rojo recocido de 6x12x24 cms. Losas: losa maciza de concreto armado. Sistema Estructural: Muros de carga.	



Cimentación

- La cimentación se desplantara sobre un relleno de terreno mejorado.
- En lo que se refiere a rellenos, se deberá atender a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos, plantilla de concreto pobre de 5 cms. de espesor promedio de $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ Kg/cm²; se deberá colocar una base para recibir la cimentación y en contacto con la plantilla de concreto pobre de 20 cm. de espesor formada por una mezcla tepetate-tezontle en una proporción 70-30 % en peso compactada al 96 % de su peso especifico seco máximo (pvesm).
- Se deberán colocar capas de sub base hasta alcanzar niveles de proyecto; de la siguiente manera: dos capas de 20 cm de espesor promedio con mezcla tepetate-tezontle en una proporción 80-20 % en peso compactada al 96 % de su peso especifico seco máximo (pvesm).
- La conformación del terreno natural se realizara con equipo ligero o manual compactado al 90% de su pvesm.
- La excavación se realizara a mano o con maquina retroexcavadora, el afine de los taludes y del fondo, de hará a mano para no alterar las propiedades mecánicas del suelo.

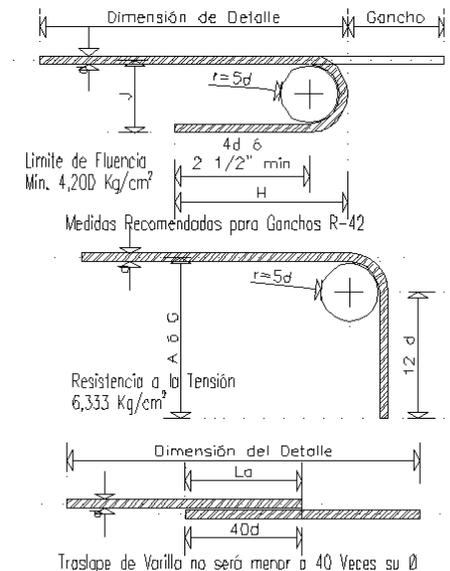


Características de los materiales a utilizar:

Concreto en Cimentación	$F'_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$	Clase I
Concreto en Columnas	$F'_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$	Clase I
Concreto en Trabes.	$F'_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$	
Concreto en castillos	$F'_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$	
Concreto en firmes	$F'_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$	
Acero en Elementos de Concreto	$F'_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$	
Acero en Estribos	$F'_y = 2,530 \text{ Kg/cm}^2$	NMX-C-407-ONNCCE, NMX-B-457
Malla Electrosoldada	$F'_y = 6,000 \text{ Kg/cm}^2$	
Cemento Portland	Tipo I NMX-C-414-ONNCCE	NMX-B-290
Agregados Pétreos (arena, Grava)	NMX-C-111	
Agua	NMX-C-122	
Tabique de concreto simple	NMX-C404-ONNCCE	

Tabla de Varillas, Anclajes, Ganchos Y Traslapes

Nº	Diámetro nominal		Ganchos a 180° A ó G		Ganchos a 180° J		Ganchos a 90° A ó G	
	mm	inch	cm		inch	cm	inch	
2	6.4	1/4"	-		-	-	-	
2.5	7.9	5/16"	13		2 1/2"	13	5"	
3	9.5	3/8"	13		3"	15	6"	
4	12.7	1/2"	15		4"	20	8"	
5	15.9	5/8"	18		5"	26	10"	
6	19.1	3/4"	20		6"	31	12"	
7	22.2	7/8"	-		-	-	-	
8	25.4	1"	28		8"	41	16"	
9	28.6	1 1/8"	-		-	-	-	
10	31.8	1 1/4"	43		12 1/2"	54	21 1/2"	
11	34.9	1 3/8"	-		-	-	-	
12	38.1	1 1/2"	60		23 3/4"	69	27"	





Especificaciones Sobre Cimbra

La cimbra deberá estar completamente limpia, nivelada ó a plomo y lubricada antes de colar el armado.

Especificaciones Sobre Acero

- El acero de refuerzo deberá cumplir con las Normas NMX-C-407-ONNCCE, NMX-B-457, dando particular importancia al esfuerzo mínimo de fluencia al corrugado y al doblado.
- Longitud de traslapes no debe de ser mayor de 40 veces su diámetro.
- Todos los dobleces de varillas se haran alrededor de un perno cuyo diámetro será 6 veces el de la varilla
- Toda modificación deberá ser aprobada por el responsable de la obra.
- Los planos estructurales servirán de base para la elaboración de los planos de taller los cuales deberán ser aprobados por el proyectista.
- Antes de montar la estructura de acero se deberán verificar los niveles, posiciones y ubicaciones.
- Se deberán cumplir con las especificaciones del AISC y del AWS.
- Todos los elementos, serán de Acero A-36 con esfuerzo de fluencia $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$, excepto CF (largueros) HSS y PTR (Acero A-50) con un esfuerzo de fluencia $f_y=3500 \text{ kg/cm}^2$
- Los perfiles de acero están referidos a la nomenclatura así como del Catalogo Comercial de Grupo Collado (perfiles PTR y HSS)
- En los tornillos y anclas usar tuercas hexagonal pesada (2h), rondana plana con las caras endurecidas.
- Para el apriete de tornillos aplicar las especificaciones para juntas estructurales del (AISC).
- Para las conexiones se utilizaran electrodos del tipo E-70xx.
- Para las conexiones soldadas se deberá cumplir con Las especificaciones del (American Welding-Society).
- Todas las piezas se deberán recubrir en taller, con pintura anticorrosiva, excepto en las partes en las que se aplique soldadura de campo.



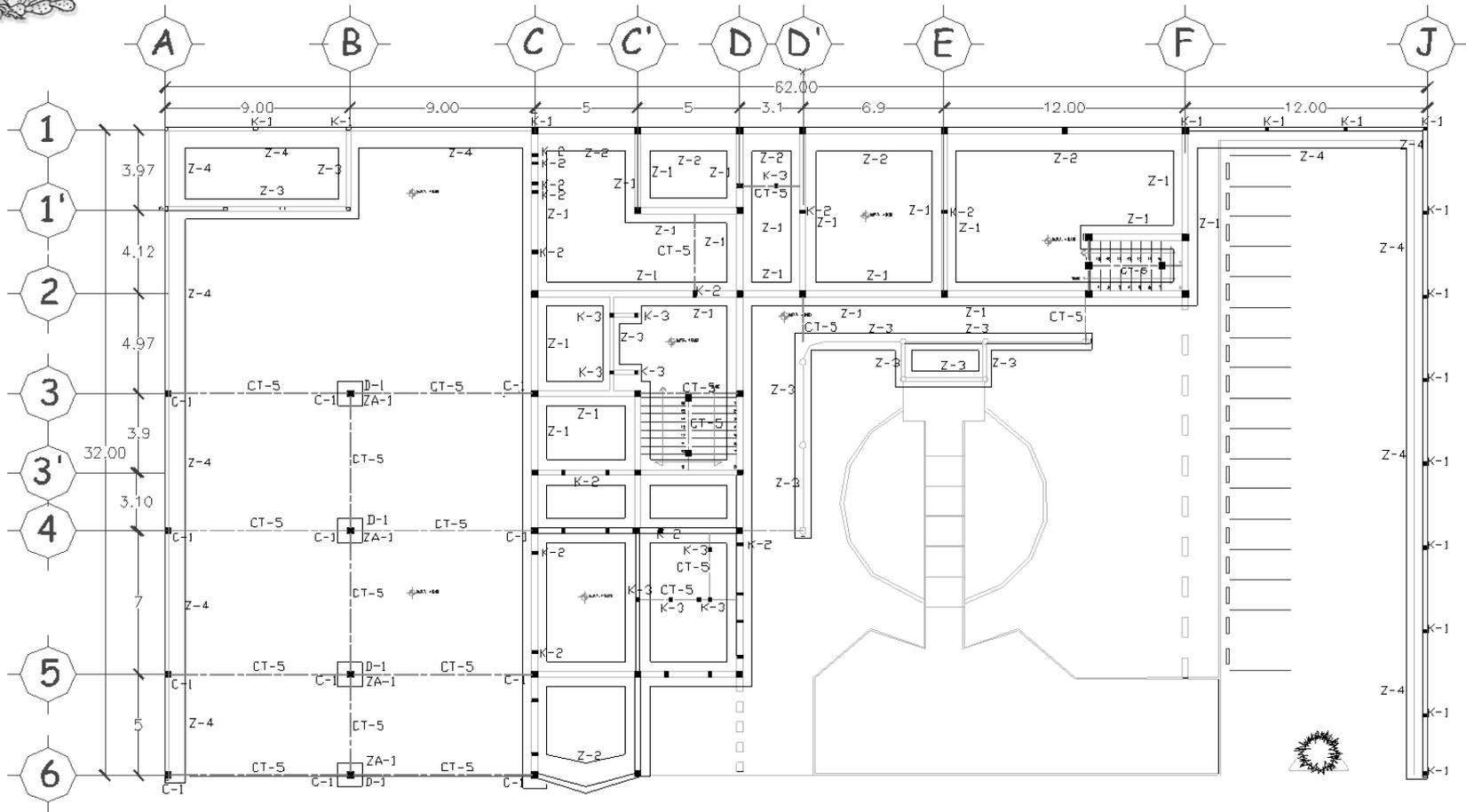
Notas Generales

- Acotaciones y niveles en metros.
 - Los muros mostrados en planta son los de apoyo (nivel inmediato inferior) y los que aparecen con ashiurados son muros de desplante en planta consecuente.
 - Para dimensiones generales y detalles, consultense los planos arquitectónicos respectivos y en caso de discrepancia con los estructurales, solicítense aclaración al proyectista de la estructura.
 - En donde se muestran armados los elementos no están a escala.
 - No se podrán modificar las dimensiones ni armados de los miembros estructurales, sin la autorización por escrito del proyectista de la estructura.
- Los calibres de varillas están dados en diámetros de pulgada.
- Deben tomarse las precauciones necesarias para proteger el concreto de daños debido al clima y otras condiciones ambientales durante la operación de colado y curado.
 - La temperatura ambiente en el momento de mezclado del concreto, inmediata mente después de colocar sus componentes debe de estar entre 10°c y 32°c.
 - Sobre condiciones de lluvia, la colocación de concreto no deberá iniciarse o en su defecto se protegerá la zona para prevenir daños a la superficie expuesta por alteraciones a la relación agua / cemento, daño por sangrado o lavado.
 - El agua utilizada en el mezclado y curado de concreto debe ser razonablemente clara, libre de aceite, sales, ácidos, alcaloides, azúcares, vegetales u otras sustancias impuras, el agua debe probarse en la-
boratorio.
 - Si se conoce de antemano que el agua es potable se podrá utilizar sin pruebas de laboratorio.
 - El concreto deberá manejarse, colocarse, y compactarse por métodos que no segregen la mezcla, para que esta resulte denso y homogéneo, que este libre de porosidades.
 - El concreto debe manejarse, colocarse y compactarse cuando más 1 1/2 hrs después que el cemento fue incluido en la mezcla.
 - Se deberá garantizar que durante el colado el acero de refuerzo permanezca en la posición de proyecto, para ello se recomienda el uso de separadores de plástico, silletas o varillas secundarias de acero.
 - No podrá ser modificado el peralte de la losa y trabes sin autorización del Calculista y/o Director Responsable de Obra

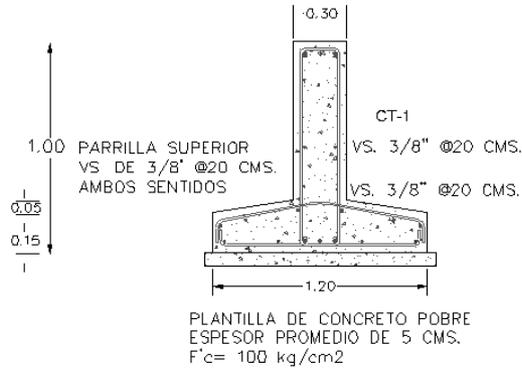


SIMBOLOGIA

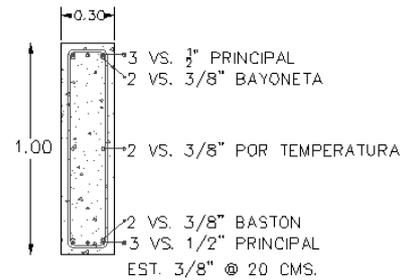
CT-	CONTRABE
Z-	ZAPATA DE CONCRETO
T-	TRABE
CD	CADENA DE DESPLANTE
C-I	CADENA INTERMEDIA
C-R	CADENA DE REMATE
Ce	CADENA DE CERRAMIENTO
Ce-a	CADENA DE CERRAMIENTO POR ARRIBA
K-	CASTILLO
L-	LOSA DE ENTREPISO



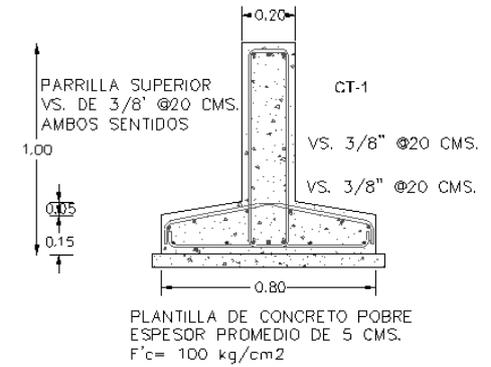
PLANO DE CIMENTACIÓN



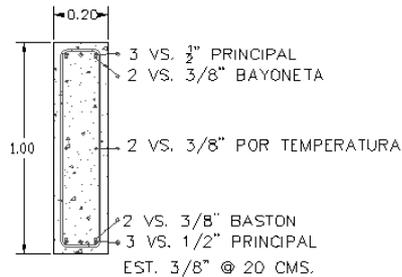
ZAPATA INTERMEDIA
Z-1



CONTRATRABE
CT-1



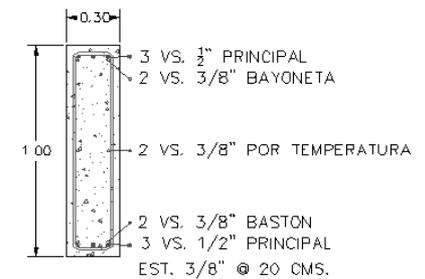
ZAPATA INTERMEDIA
Z-3



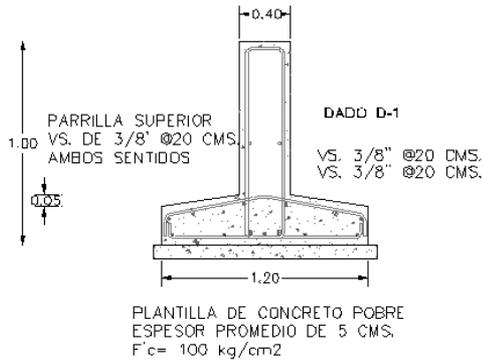
CONTRATRABE
CT-3



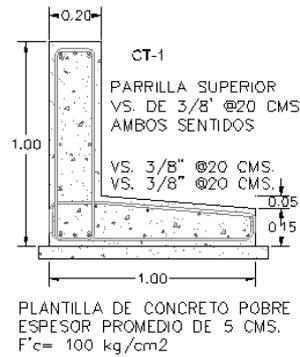
ZAPATA DE LINDERO
Z-2



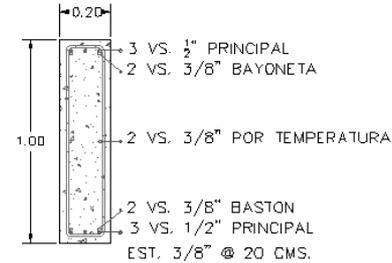
CONTRATRABE
CT-2



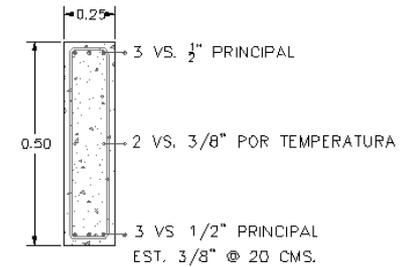
ZAPATA AISLADA
ZA-1



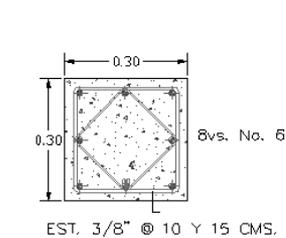
ZAPATA DE LINDERO
Z-4



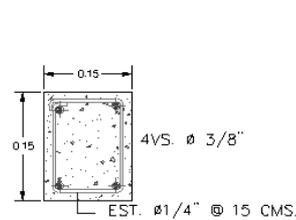
CONTRATRABE
CT-4



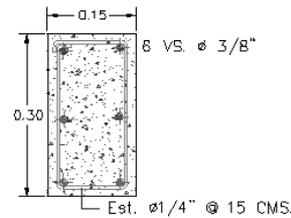
CONTRATRABE
CT-5



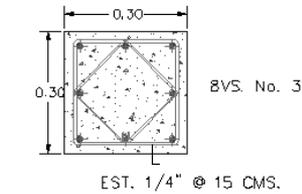
COLUMANA C-1



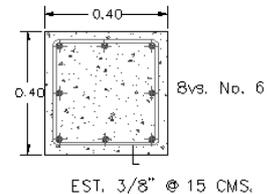
CASTILLO K-3



CASTILLO K-2



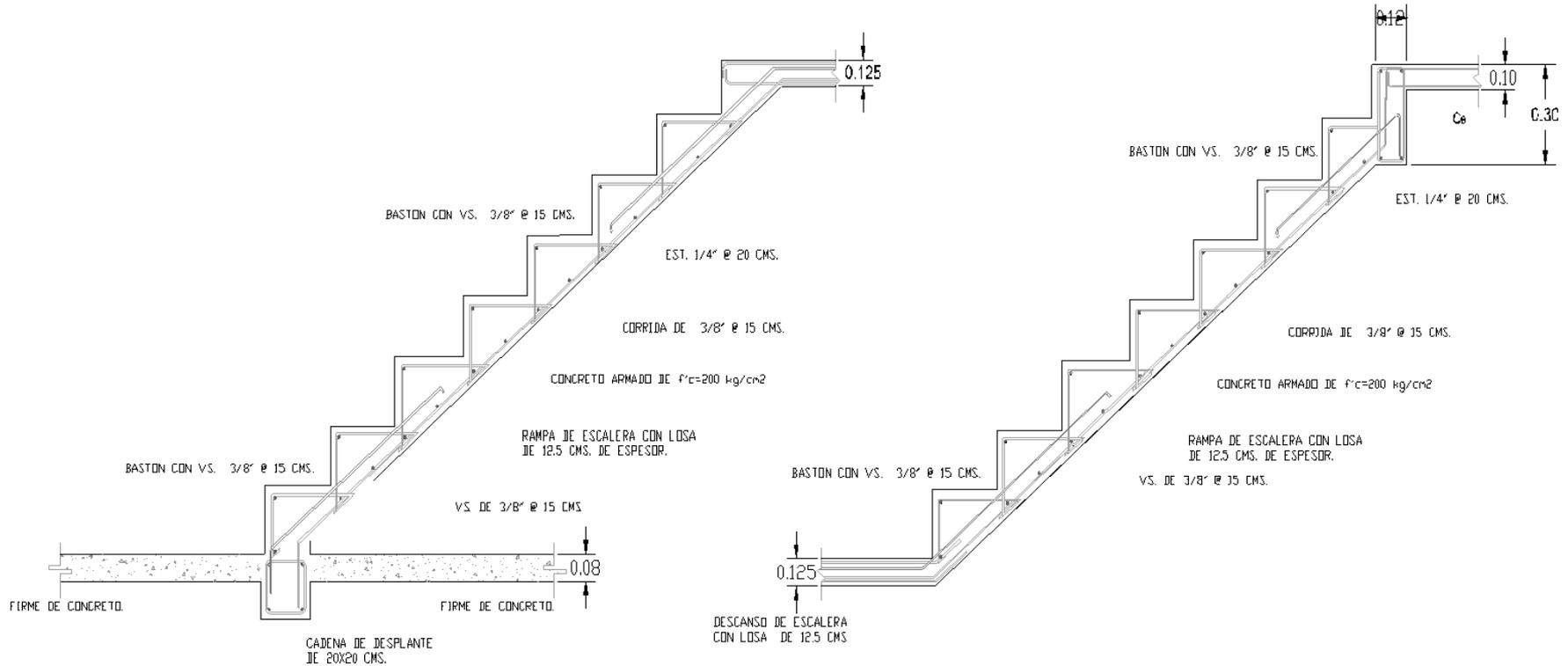
CASTILLO K-1



DADO D-1



DETALLE DE ESCALERAS EN "U"

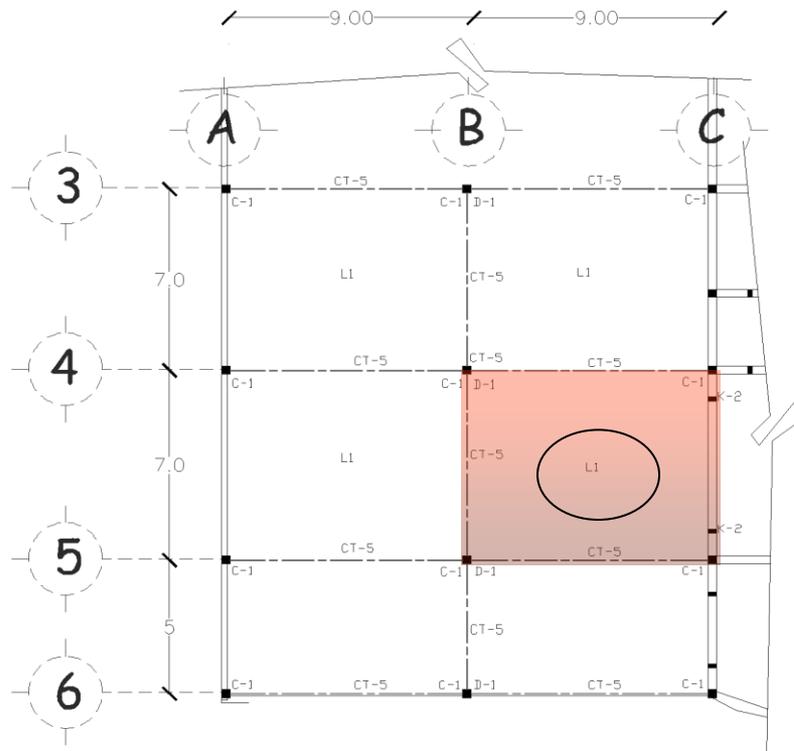


DETALLE DE ESCALERA EN "U"
PRIMER TRAMO

DETALLE DE ESCALERA EN "U"
SEGUNDO TRAMO



CRITERIO DE LOSA



Claro corto = 7.00 $f'c = 250$ kg/cm²
 Claro Largo = 9.00 $f^* = 200$ kg/cm²
 $f''c = 170$ kg/cm²
 $f_y = 4200$ kg/cm²

Cargas

Losa:		Azotea	
Material	Espesor	Peso Vol. (kg/m ³)	W (kg/cm ²)
Enladrillado	0.02	1500	30
Mortero	0.015	2100	32
Impermeabilizante			5
Mortero	0.03	2100	63
Relleno	0.12	1200	144
Losa de concreto	0.15	2400	360
Yeso	0.02	1500	23
Carga Muerta Adicional	Por concreto		20
	Por mortero		20
Carga Muerta			696
Carga Viva			100
Carga Total			796



Cálculo del peralte de la losa

Perímetro =	700 + 900 + 700 + 900	2800	cm		
fs =	0.60 * 4200 =	2520	kg/cm2	fs ≤ 2520 kg/cm2	se cumple
w =	796	kg/cm2		w ≤ 380 kg/cm2	no se cumple

Como no se cumple una condición

Factor de corrección de perímetro =	0.032	$\sqrt{0.60 * fy * w =}$
Factor de corrección de perímetro =	1.204	

$$d \text{ mín} = \frac{\text{perímetro} * \text{factor de corrección perímetro}}{250} = 13.49 \text{ cm}$$

$$d \text{ mín} = 15.00 \text{ cm}$$

$$h = 17.00 \text{ cm}$$

Revisión por cortante

Cálculo del cortante último

$$Vu = ((a1/2) - d) * (0.95 - 0.50 * (a1/a2)) =$$

$$Vu = 1,539$$

Cálculo del cortante resistente

$V_R = 0.5 * F_R * b * d * \sqrt{f_c}$	$F_R = 0.80$
$V_R = 8,485 \text{ kg}$	$b = 100 \text{ cm}$
$V_R > Vu$	

El tablero resiste la fuerza cortante



Cálculo de armado por flexión

Tipo de tablero:

Interior, todos los bordes continuos

Relación m = a1/a2 = 0.56 **0.6**

Coefficientes para el cálculo de momentos últimos

Momento	Sentido	Coefficiente (tabla NTC)	Momento último (kg-m)	Área de acero (cm ²)	Separacións por cálculo (cm)	Separación definitiva
bordes interiores	corto	381	1061	2.08	34	16
	largo	347	967	1.89	37	16
Positivo	corto	192	535	1.05	68	16
	largo	128	357	0.70	102	16

Cálculo de momentos últimos:

$$M_u = \frac{FC * \text{carga total} * a_{(1.02)}^2}{10,000.00} \quad FC = 1.4$$

$$M_u = 2.786 * \text{coeficiente}$$

Cálculo de momentos últimos:

$$A_s = \frac{M_u * 100}{F_R * f_y * j * d} \quad F_R = 0.90$$

$$A_s = 0.00196 * M_u \quad j = 0.90$$

Cálculo de separación de varilla

$$S = \frac{100}{(a_s/A_s)}$$

Área de acero por cambios volumétricos:

$$A_{st} = 0.003 * 100 * d = 4.5 \text{ cm}^2$$

Separación por cambios volumétricos:

$$S_t = \frac{100}{(d_{var}/A_{st})} = \text{Se usara varilla de } 3/8", d = 0.71 \text{ cm}$$

$$S_t = 16 \text{ cm}$$

Conclusión:

Armar losa con varilla de 3/8" armada @ 16 cms en ambos sentidos, espesor de 17 cm, concreto f'c= 250 kg/cm².



CRITERIO HIDRAULICO

La instalación hidráulica en una construcción tiene por objeto el suministro del agua que se utilizaran en baños, sanitarios, cocinas, esta agua serán conducidas a través de tuberías con conexiones, jarros de aire, llaves de paso, y al final serán conectadas a los muebles.

Para la instalación hidráulica de esta edificación se utilizara el sistema tradicional de tubería de cobre rígido tipo “M” de diferentes diámetros según necesidades.

Todos los ramales horizontales y las conexiones entre si se llevaran a cabo con codos de 90° y “T” , todas las conexiones de ramales horizontales a salida de agua, tendrá su jarro de aire respectivo, sobre la conexión.

Toda la instalación hidráulica cumple los términos y disposiciones del Reglamento de construcción para el D.F.



CRITERIO HIDRÁULICO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Se tomara como base, las reglamentaciones del Departamento del Distrito Federal.

ALIMENTACIÓN

A. TUBERÍA : Será de cobre tipo M con soldadura 45-55 para agua fría y tubería de cobre tipo M con soldadura 95-5 con recubrimiento de fibra de vidrio para agua caliente.

B. CONEXIONES : Se unirán utilizando conexiones de cobre para soldar, norma DGN-B11-1960 de la compañía UREA.

C. VÁLVULAS : Todos los núcleos sanitarios contarán con válvulas de compuerta, para su seccionamiento los diámetros se dan en mm.

D. MATERIALES DE ÚNION : Las tuberías de agua se unirán a sus conexiones mediante soldaduras de estaño 45-50 de la marca STREAM LINE para agua caliente., aplicando pasta fundente para soldar de la misma marca, para conexiones roscadas se utilizará cinta teflón aplicado sobre la rosca macho.

E. SOPORTERÍA : Las tuberías irán fijadas a los elementos estructurales de la construcción mediante soportes y abrazaderas de herrería, para aquellas tuberías que vayan en recorridos paralelos se utilizarán soportes tipo cama.

F. PRUEBAS : Las instalaciones hidráulicas deberán ser probadas con agua y con una presión de trabajo de 8 kg/cm² con duración de 3 horas y posteriormente deberán dejarse cargadas a presión de 4 kg/cm²



CÁLCULO HIDRÁULICO

RESUMEN DE DOTACIÓN DE AGUA AL EDIFICIO

Cálculo gasto diario

Demanda de agua

Dotación asignada x persona según reglamento D.D.F.

150 lts. / persona / día + reserva 100 litros / persona / día = 250 lts. / persona / día.

No. De personas en el edificio

30 personas al día (bomberos y administrativos)

50 personas al día (visitantes)

80 personas al día.

Volumen de agua a almacenar

$V = 250 \text{ lts.} \times 80 \text{ personas} = 20,000 \text{ lts.}$

+ 100% reserva 2 días = **40,000 lts. CAPACIDAD.**

AGUA CONTRA INCENDIO

4 tomas de 64 mm. (2 1/2") cada una; se consideraron como máximo 2 mangueras en forma simultanea con una velocidad de 2 pies/segundo.

$Q = 6.2 \text{ lts./seg} = 372 \text{ lts./min.}$ Tiempo máximo probable de trabajo 15 minutos.

REQUERIMIENTO TOTAL DE AGUA

2 Mangueras x 372 lts./min x 15 min = **11,150 lts.**



DIMENSIÓN DEL TANQUE ELEVADO

Dotación para el edificio :	40,000 lts.
Llenado de Motobombas :	20,000 lts.
Contra Incendio :	11,150 lts.
Lavado de Autos :	2,736 lts.

CÁLCULO PARA EL TANQUE ELEVADO

Gasto medio diario (Gm) = 13,194lts./día/24 hrs/día x min/ hora x seg.

GASTO MEDIO = 0.153 lts/seg.

Gasto medio = Demanda máxima sostenida diaria en lts. / día / 86,400 seg/día = lts./seg.

Gasto máximo diario (Qd) = Gasto medio x coeficiente de variación diario.

$Qd = 0.153 \text{ lts./seg} \times 1.2 = 0.274 \text{ lts/seg}$

Gasto máximo horario (Qn) = Gasto máximo diario x coeficiente de variación horario

$Qn = 0.274 \text{ lts./seg} \times 1.5 = 0.411 \text{ lts./seg}$

CONSUMO MÁXIMO PROMEDIO AL DÍA (Q mp)

$Q \text{ mp} = \text{Gasto máximo horario} \times \text{segundo al día}$

$Q \text{ mo} = 0.274 \text{ lts./seg} \times 86,400 \text{ seg/día} = 23,749 \text{ lts}$

Por lo tanto = 23,749 = 23, 749 = 47,498 lts.

Almacenamiento del tanque elevado $\frac{1}{4}$ consumo máximo promedio.



VOLUMEN DEL TANQUE ELEVADO

Volumen = $47,498 \text{ lts}/4 = 11,874 \text{ lts.}$

DIMENSIONAMIENTO DE LA CISTERNA AGUA POTABLE

Volumen de agua a almacenar 40,000 lts

$40,000 = 40.00 \text{ m}^3$

Por lo tanto $v/h = A = 40/3 = 13.30 \text{ m}^2$

13.30 m^2 raíz cuadrada = 3.65

LARGO = 4.00 mts.

ANCHO = 4.00 mts.

PROFUNDIDAD = 3.00 mts.

DIMENSIONAMIENTO DE LA CISTERNA AGUA TRATADA

Volumen de agua a almacenar 40,000 lts

$40,000 = 40.00 \text{ m}^3$

Por lo tanto $v/h = A = 40/3 = 13.30 \text{ m}^2$

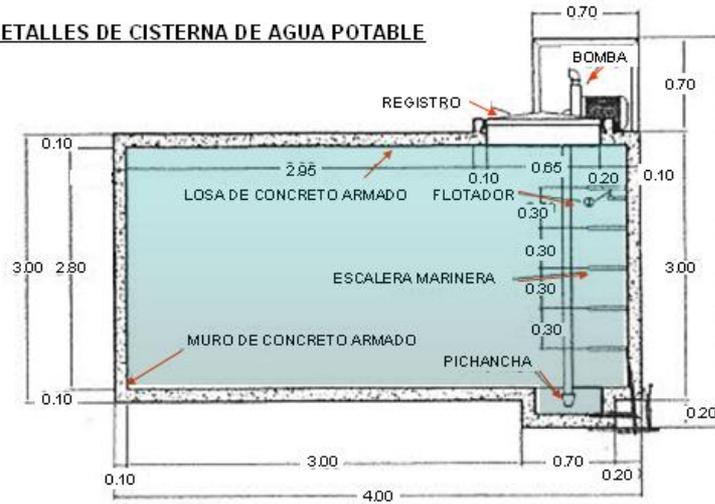
13.30 m^2 raíz cuadrada = 3.65

LARGO = 4.00 mts.

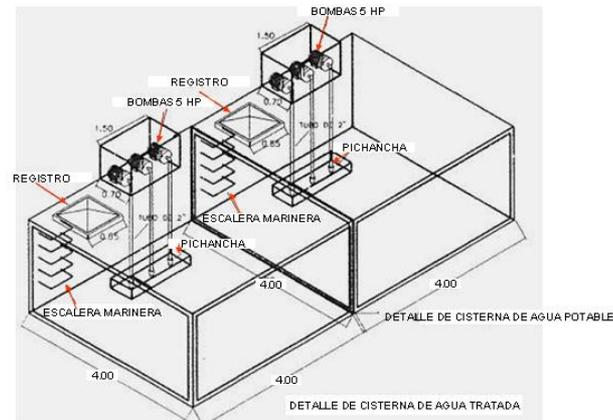
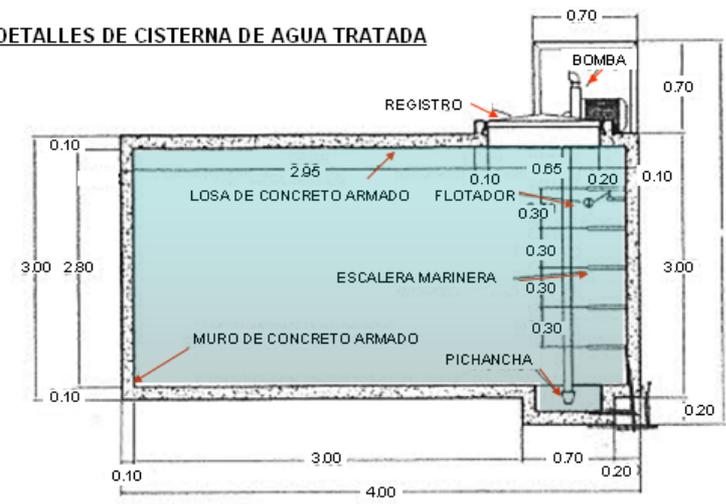
ANCHO = 4.00 mts.

PROFUNDIDAD = 3.00 mts.

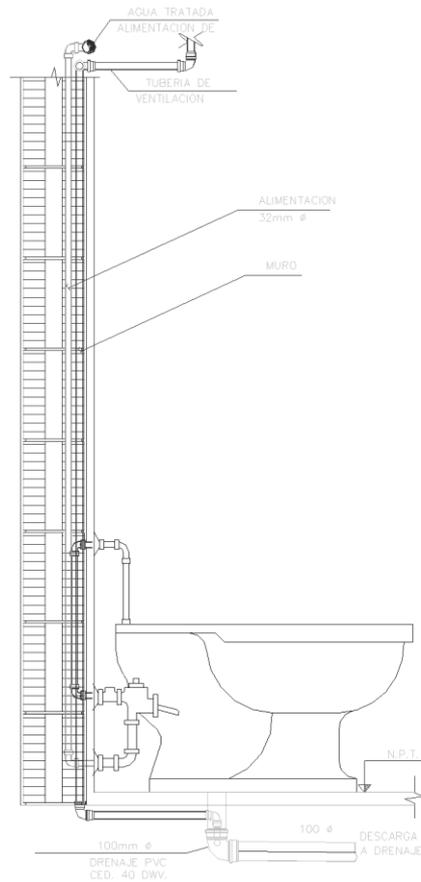
DETALLES DE CISTERNA DE AGUA POTABLE



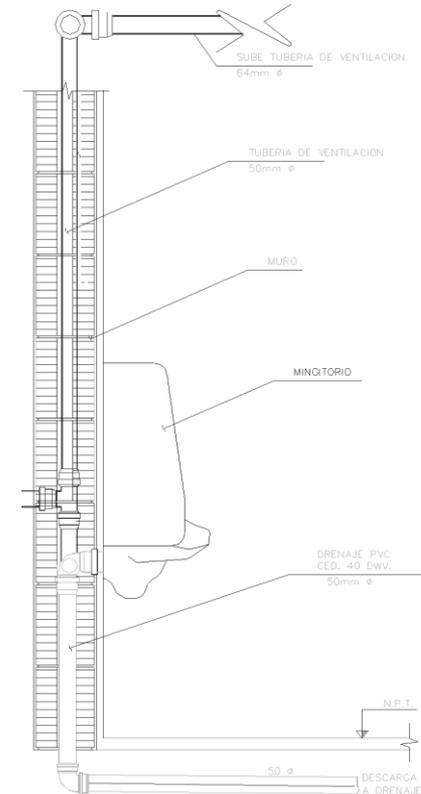
DETALLES DE CISTERNA DE AGUA TRATADA



DETALLE DE BAÑOS ALIMENTACIÓN POR MUROS



DETALLE DE BAÑO MUJERES



DETALLE DE BAÑO HOMBRES



CRITERIO SANITARIO

DRENAJE DE AGUAS NEGRAS Y CLARAS

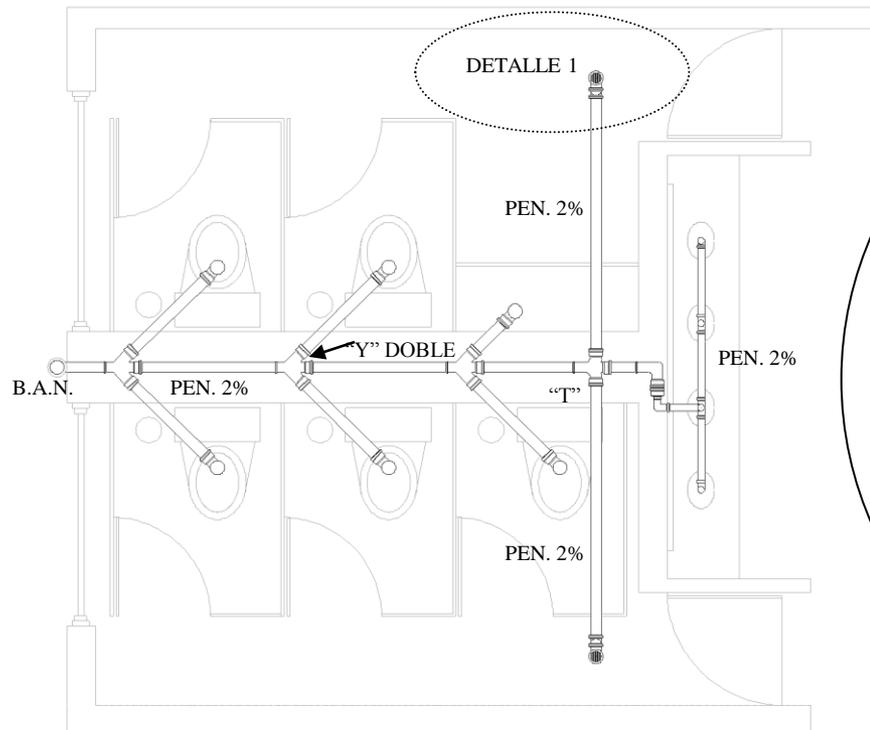
La finalidad del drenaje sanitario es el desalojo rápido y seguro de las aguas residuales, y de origen sanitario. Para el cálculo hidráulico de los ramaleos interiores, se tomara en cuenta la cuantificación y acumulación de las unidades de gasto hasta su descarga al colector exterior.

Las conexiones en sentido horizontal serán de 45° y las verticales se colocaran a 90°.

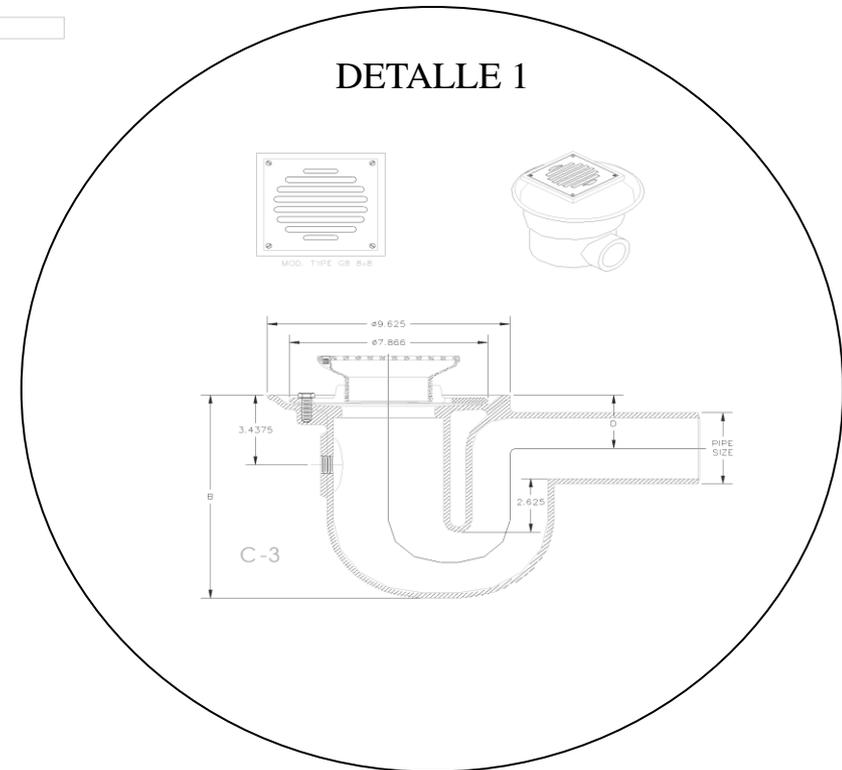
- 1.-Toda la tubería y conexiones de drenaje será de PVC marca plásticos REX para diámetros de 100 mm para diámetros de 50 o 40 milímetros se deberá de utilizar tubería y conexiones de PVC
- 2.-Toda la soportería y elementos de fijación serán de fierro galvanizado.
- 3.-Los ramales y muebles sanitarios deberán contar con el sistema de ventilación, los cuales serán de PVC.
- 4.-Las coladeras serán de PVC con rejilla cromada.
- 5.-Las uniones entre conexiones y tubo de PVC se harán por medio de cemento limpiando previamente dichas uniones.
- 6.-Las válvulas de corte serán de la marca urrea, del tipo compuerta para una presión de 8 kg/cm² (125 Lb/Pig²).
- 7.-Las bajadas pluviales deberán desalojarse independientemente de la red de aguas negras.
- 8.-Las tuberías de diámetro hasta 75 mm tendrán una pendiente del 2% y las de 100 mm de diametro o mayor de 1%



CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA EN BAÑOS



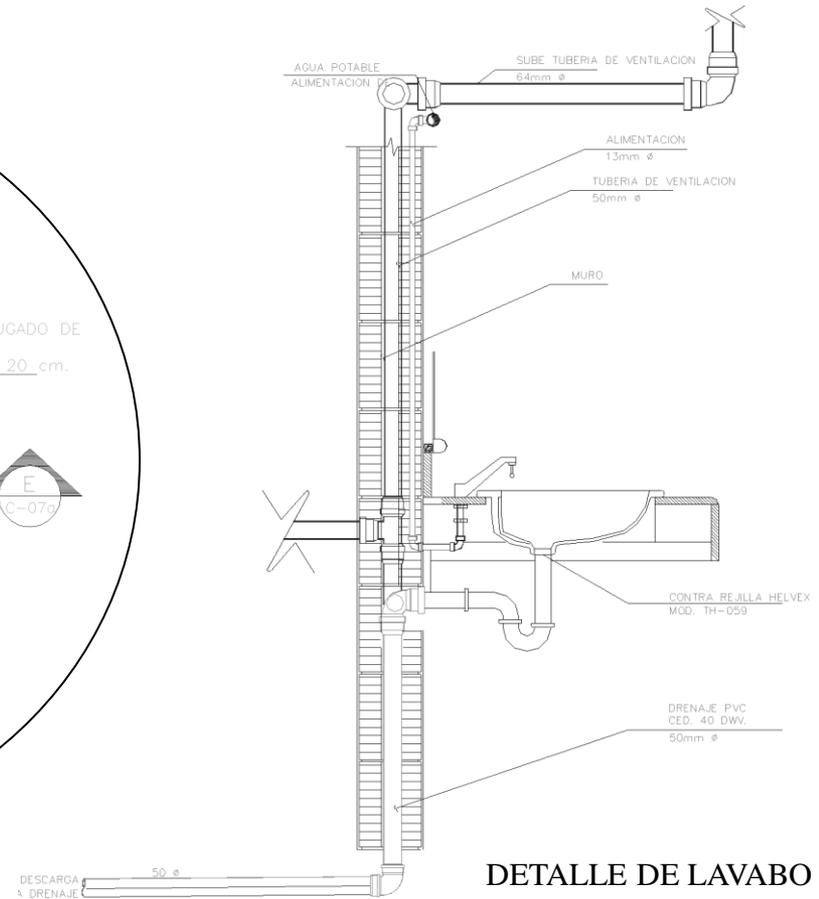
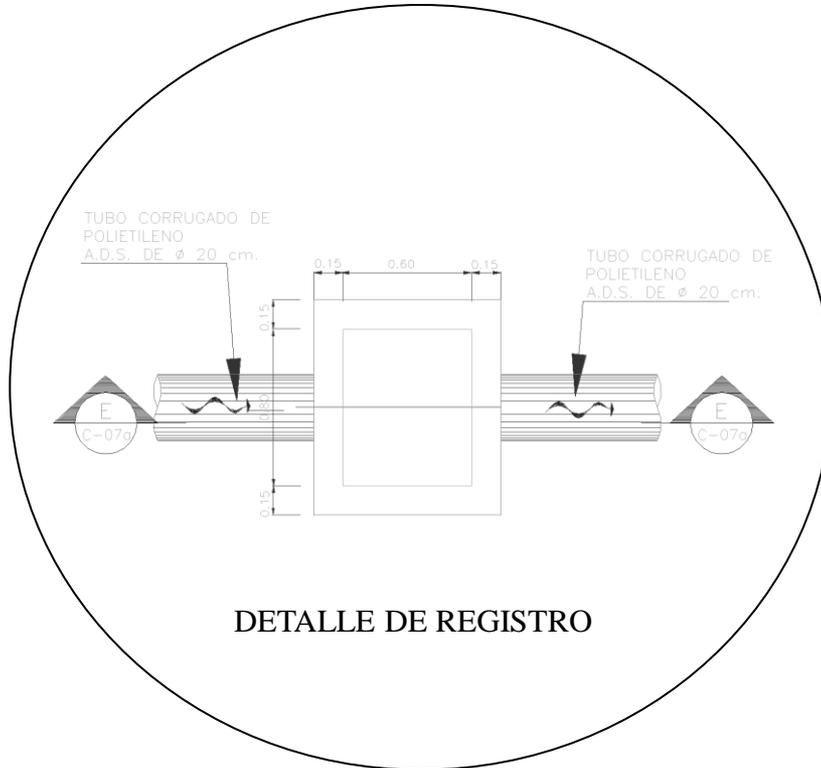
DETALLE DE BAÑOS



DETALLE DE COLADERAS



CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA EN BAÑO





CRITERIO DE INSTALACIÓN ELECTRICA

La instalación Eléctrica en una construcción tiene por objeto el suministro de energía eléctrica que se utilizara en luminarias, contactos sencillos y dobles e instalaciones especiales como: bombas, hidroneumáticos, etc.; esta energía eléctrica será conducida a través de cableado del calibre respectivo a través de tuberías con tableros, registros, cajas, chalupas y al final serán las salidas de la luminaria o contactos.

Para la instalación eléctrica de esta edificación se utilizara el sistema tradicional de tubería de poliducto y tubo conduit según planos de instalaciones.

Todo el cableado por techo será a través de tubo conduit y el cableado por muro y piso será a través de poliducto.

Para el cálculo de la instalación eléctrica se tomará en cuenta los watts de cada luminaria y contactos para selección de cableado, brakers, tableros termo magnéticos y de cuchillas, distribución de circuitos y demás equipo.

Las luminarias están calculadas en base a las normas técnicas complementarias según los niveles de iluminación dependiendo de la actividad desarrollada en cada local.

El sistema de alimentación será por medio de subestación eléctrica.

Toda instalación eléctrica cumple los términos y disposiciones del Reglamento de Construcciones Para el Distrito Federal y las Normas Técnicas Complementarias.



CRITERIO DE INSTALACIÓN ELECTRICA

W= Potencia, carga por alimentar o carga total instalada expresada en watts

En=Tensión o Voltaje entre fases y neutros ($127.5 \text{ volts} = 220 / \{ 3^{1/2} \}$) valor comercialmente conocido como 110 volts.

Ef= Tensión o voltaje entre fases (para ejemplos en baja tensión se consideran 220 volts aunque es común el valor de 400 volts.

I = Corriente en Amperes por conductor

Cos f = Factor de potencia representa un tanto por ciento que se aprovecha de la energía

L= Distancia expresada en metros desde la toma corriente hasta el centro de carga.

S= Sección transversal o área de los conductores eléctricos expresada en mm²

e = Caída de tensión entre fases

ef = Caída de tensión entre fases

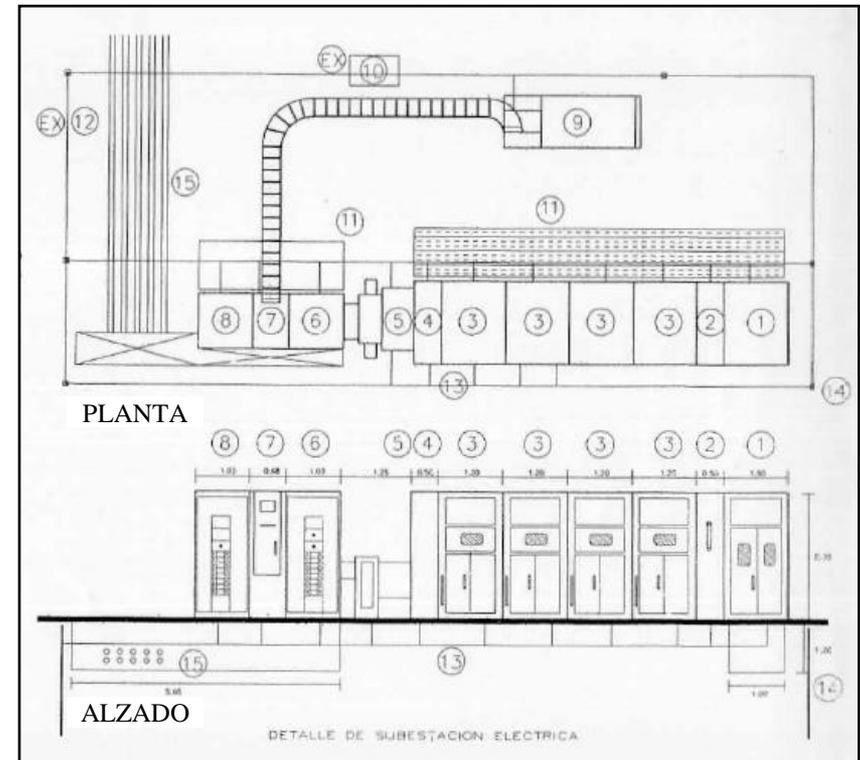
e%= e (100/En) caída de tensión en tanto por ciento para sistemas monofásicos

e%= e (100/En) caída de tensión en tanto por ciento para sistemas trifásicos



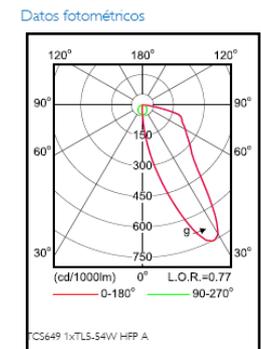
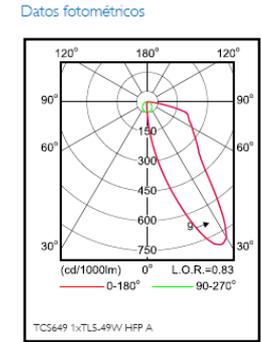
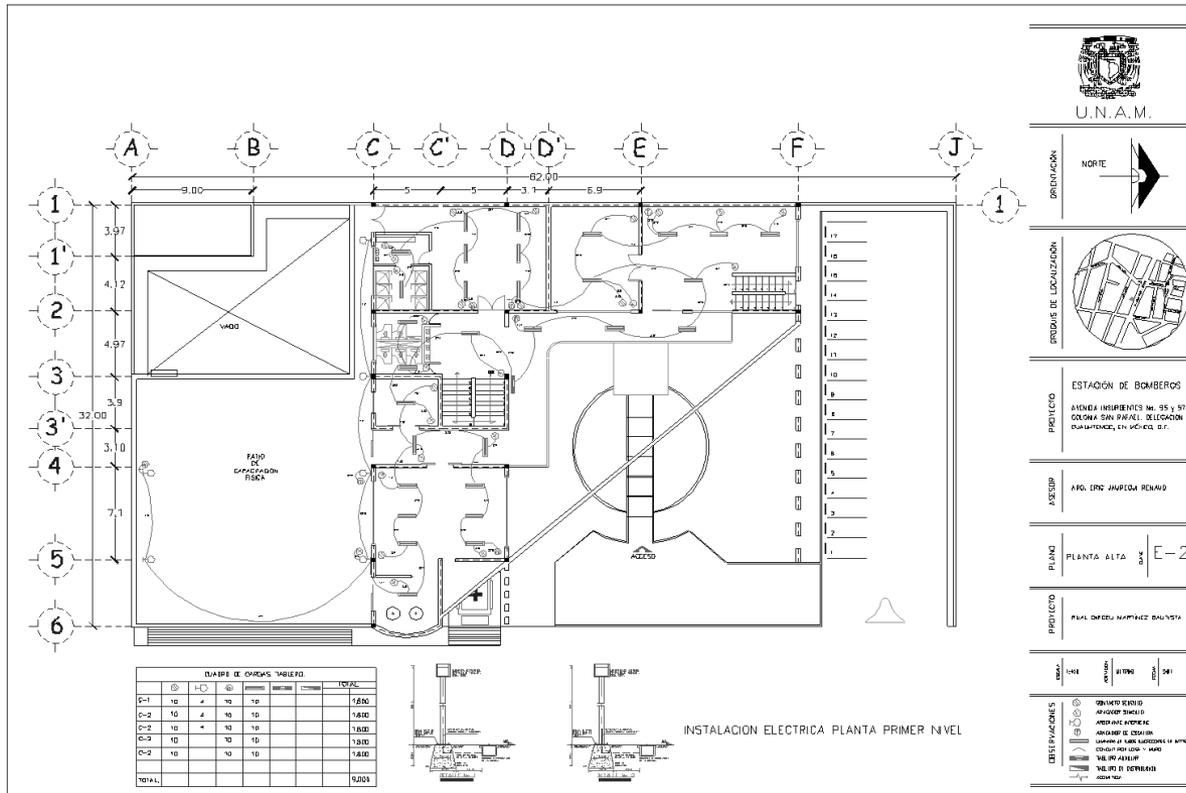
SUBESTACIÓN ELECTRICA

- 1.-GABINETE PARA EQUIPO DE MEDICIÓN DE C.F.E.
- 2.-GABINETE CON CUCHILLA SECCIONADORA TRIFASICA DE OPERACIÓN EN GRUPO SIN CARGA DE 400 AMP Y AISLADORES SOPORTE DE 23 KV.
- 3.-GABINETE PARA INTERRUPTOR GENERAL EN ALTA TENSIÓN CONTENIENDO INTERRUPTOR TRIPOLAR EN AIRE, OPERACIÓN EN GRUPO CON CARGA DE 400 AMP, TRES FUSIBLES DE 6 AMP 23KV, 875 MVA DE CAPACIDAD INTERRUPTIVA SIMETRICA MARCA DREHIDHICH, TRES APARTA RAYOS AUTO VALVULARES DE 23 KV MARCA IUSA.
- 4.-GABINETE DE ACOPLAMIENTO A TRANSFORMADOR.
- 5.-TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN DE 112,5 KVA DE CAPACIDAD AUTO-ENFRIADO EN ACEITE TIPO "0A", PELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN DE 23 KV/220V/127V 80 HZ CONEXIÓN DELTA - ESTRELLA CON NEUTRO FUERA DEL TANQUE Y 4.93 DE % MARCA "VOLTRAN"
- 6.-TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN SERVICIO NORMAL CON INTERRUPTOR GENERAL TERMOMAGNETICO DE 3X700 AMPS DE CAPACIDAD INTERRUPTIVA DE 42,000 AMP SIMETRICOS MARCA GENERAL ELECTRIC.
- 7.-GABINETE CON EQUIPO DE TRANSFERENCIA DE 500 AMP CON EQUIPO DE MEDICIÓN DIGITAL
- 8.-TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN SERVICIO EMERGENCIA .
- 9.-PLANTA DE EMERGENCIA DISEÑO CON MOTOR ROLL ROYCE MODELO MT - 145 CON GENERADOR ELECTRICO DE 145 KV CONTINUOS 160 KW CONTINUOS 160 KW EMERGENCIA 222/127 VOLTS.
- 10.-TANQUE DE DIESEL CON CAPACIDAD DE 250 LT
- 11.-TARIMA AISLANTE
- 12.-EXTINTOR DE 3.5 KG PARA FUEGO A,B Y C.
- 13.-CABLE DE COBRE DESNUDO CAL No. 4/0 AWG PARA SISTEMA DE TIERRAS.
- 14.-PARILLA CUPERWELL DE 3.00 MT
- 15.-DUCTOS PARA ALIMENTADORES ELECTRICOS DE 10 CM DE DIAMETRO





TESIS PROFESIONAL ESTACIÓN DE BOMBEROS



Plano de dimensiones

TCS649

Product	A (96)	A (114)	A (132)	B (114)	B (132)
TCS649 1xUVW180 HFP A ALU	1174	1174	1174	1174	1174
TCS649 1xUVW180 HFP A ALU	1474	1474	1474	1474	1474
TCS649 1xUVW180 HFP A ALU	1474	1474	1474	1474	1474
TCS649 1xUVW180 HFP A VWH	1174	1174	1174	1174	1174
TCS649 1xUVW180 HFP A VWH	1474	1474	1474	1474	1474
TCS649 1xUVW180 HFP A VWH	1174	1174	1174	1174	1174
TCS649 1xUVW180 HFP A VWH	1474	1474	1474	1474	1474



Arano TCS649, luminaria de montaje adosado con haz asimétrico (A), aluminio

Especificaciones

- Tipo: TCS649
- Lámpara: Fluorescente: - 1 ó 2 MASTER TLS / GS / 28. 35. 49. 54. 80 W
- Lámpara incluida: Sí, color de luz 451 (ActiViva Natural), 452 (ActiViva Active), 827, 830 ó 840
- Equipo: Electrónico, 220 - 240 V / 50 - 60 Hz: - High Frequency Performer (HFP) - High Frequency Regulator, DALI (HFD) - High Frequency Regulator (HFR)

- Óptica: Haz asimétrico (A), bañador de pared
- Opción: Conexión: cable, longitud 200 cm, conector CEE7 (CCS)
- Material: Carcasa: aluminio anodizado natural (ALU) o blanco (VWH) Tapas finales: aluminio anodizado natural (ALU) o blanco (VWH) Óptica: aluminio
- Instalación: Individual, montaje con tornillos
- Aplicaciones principales: Oficinas, colegios, grandes almacenes



Arano TCS649, luminaria de montaje adosado con haz asimétrico (A), blanco



ESTIMACIÓN DE VALOR

De acuerdo a la experiencia profesional y desarrollando lo aprendido objetivamente, normativamente, y aplicando la metodología valuatoria con criterio, planteando un propósito, mismo que corresponde a conocer el valor Físico o Directo del inmueble en estudio (ESTACIÓN DE BOMBEROS) , se lleva a cabo una ESTIMACIÓN DE VALOR, la cual pretende ejemplificar de forma ilustrativa el análisis del sitio, así como el valor del terreno, el valor de sus construcciones y elementos y obras complementarias.

Definiendo que un inmueble debe analizarse de acuerdo a su MAYOR Y MEJOR USO, así como las instalaciones especiales que forman parte del funcionamiento adecuado para el inmueble, ya que son parte fundamental para alcanzar el objetivo del mismo.

Un inmueble es un conjunto de derechos, participaciones y beneficios sobre una porción de tierra con sus mejoras y obras permanentes, incluyendo los beneficios que se obtienen por su usufructo. Las principales características de un bien inmueble son su inmovilidad y su tangibilidad.

Por lo anterior se integra al trabajo la ESTIMACIÓN DE VALOR de la ESTACIÓN DE BOMBEROS



CARACTERÍSTICAS URBANAS

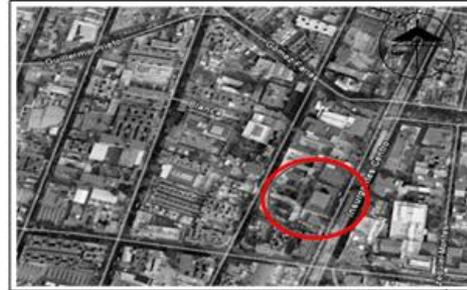
CLASIFICACIÓN DE LA ZONA :	HABITACIONAL MIXTO
TIPO DE CONSTRUCCIÓN DOMINANTE EN LA ZONA :	CASAS HABITACIÓN DE UNO Y DOS NIVELES, TIPO MODERNO, DE CALIDAD MEDIANA A BUENO, EDIFICIOS DE OFICINAS, LOCALES COMERCIALES Y AUTOSERVICIOS.
INDICE DE SATURACIÓN EN LA ZONA :	95 %
POBLACIÓN :	DENSIDAD DE LA POBLACIÓN FLOTANTE, DE NÍVEL SOCIOECONOMICO MEDIO.
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL :	LA PROPIA DEL ENTORNO URBANO (VÍA DE ALTO FLUJO VEHICULAR)
USO DE SUELO :	HM/12/40 HM / HABITACIONAL MIXTO.-ZONAS EN LAS CUALES PODRÁN EXISTIR INMUEBLES DESTINADOS A VIVIENDA, COMERCIO, OFICINAS, SERVICIOS, INDUSTRIA NO CONTAMINANTES. COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO : (COS) 60% COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO : (CUS) 7.2 VECES EL AREA DEL TERRENO

VIAS DE ACCESO E IMPORTANCIA DE LAS MISMAS

VIALIDADES PRIMARIAS EXISTENTES :	POR LA AVENIDA INSURGENTES VIA DE SU UBICACIÓN AL ESTE, POR LA AVENIDA RIBERA DE SAN COSME AL NORTE, POR PASEO DE LA REFORME AL SURESTE.
VIALIDADES SECUNDARIAS EXISTENTES :	ESTÁN FORMADAS POR TODAS LAS CALLES CIRCUNDANTES AL INMUEBLE TALES COMO : LA CALLE GOMEZ FARIAS AL NORTE, POR LA CALLE ANTONIO CASO AL SUR, AVENIDA INSURGENTES (CALLE DE SU UBICACIÓN) AL ESTE, Y LA CALLE SADI CARNOT AL OESTE.
SERVICIOS PÚBLICOS :	COMPLETOS: AGUA POTABLE, ELECTRIFICACIÓN SUMINISTRADA, ALUMBRADO PÚBLICO, BANQUETAS Y GUARNICIONES DE CONCRETO, VIALIDADES DE UNO Y DOS SENTIDOS, RED TELEFONICA, RECOLECCIÓN DE BASURA, TRANSPORTE PUBLICO COLECTIVO, ESTACIONES DE METRO Y TAXIS.
EQUIPAMIENTO URBANO :	IGLESIAS A UNA DISTANCIA DE 500 MTS., MERCADOS A UNA DISTANCIA DE 200 MTS., PLAZAS PUBLICAS A UNA DISTANCIA DE 300 MTS., PARQUES Y HARDINES A UNA DISTANCIA DE 100 MTS., ESCUELAS A UNA DISTANCIA DE 200 MTS., HOSPITALES A UNA DISTANCIA DE 800 MTS., BANCOS A UNA DISTANCIA DE 300 MTS., TRANSPORTE A UNA DISTANCIA DE 50 MTS., CUENTA CON SEÑALIZACIÓN, SEMAFOROS Y NOMENCLATURA DE LAS CALLES.



TERRENO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

TRAMO DE CALLES, CALLES TRANSVERSALES LÍMITROFES Y ORIENTACIÓN :	LOTE DE TERRENO INTERMEDIO, LOCALIZADO EN LA ACERA ESTE DE LA AVENIDA INSURGENTES, EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA CALLE GOMEZ FARIAS AL NORTE Y LA CALLE ANTONIO CASO AL SUR, CERRANDO LA MANZANA CON LA CALLE SADI CARNOT.
ÁREA TOTAL DEL TERRENO :	1,984.00 M2
ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN :	1,398.00 M2
TOPOGRAFÍA Y CONFIGURACIÓN :	SE TRATA DE UN TERRENO DE FORMA REGULAR, DE CUATRO LADOS, INTERMEDIO, CON TOPOGRAFÍA SENSIBLEMENTE HORIZONTAL.
CARACTERISTICAS PANORAMICAS :	HABITACIONAL MIXTO DE SEGUNDO ORDEN, DONDE PREDOMINAN LAS CASAS HABITACIÓN DE UNO A DOS NIVELES DE CALIDAD MEDIANA Y BUENA, EDIFICIOS DE OFICINAS Y LOCALES COMERCIALES.
DENSIDAD HABITACIONAL :	MEDIA ALTA DE 81 A 100 VIV/HA
INTENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN :	SEGÚN LO MARCADO POR EL PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO DE LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC, SE TIENE UN PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DEL 60% CON UNA ALTURA MÁXIMA DE 12 NIVELES LO QUE DA COMO RESULTADO LO SIGUIENTE : INTENSIDAD = $0.60 \times 12 = 7.2$ VECES, EL ÁREA DEL TERRENO
SERVIDUMBRES Y/O RESTRICCIONES :	SERVIDUMBRES : NINGUNA OBSERVADA RESTRICCIONES : GUBERNAMENTALES.-SOLO LAS QUE ESTABLECEN EN LAS NORMAS, REGLAMENTOS Y LEYES VIGENTES APLICABLES, COMO SERÍA EL CASO DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL D.F. Y EL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA DELEGACIÓN CORRESPONDIENTE.



DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE

ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DEL INMUEBLE :

LOTE DE TERRENO INTERMEDIO DE CUATRO LADOS DE FORMA HORIZONTAL, EN EL CUAL SE DESPLANTARA UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS, RESUELTA EN DOS PLANTAS, MISMA QUE CONTARÁ CON LA SIGUIENTE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTONICA:
PLANTA BAJA : ESTACIONAMIENTO A DESCUBIERTO PARA 17 AUTOS, ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS PROPIOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS, PATIO DE MANIOBRAS, TALLER MECANICO, ÁREA DE CTO. DE MAQUINAS, VESTÍBULO DE ACCESO, ÁREA DE BIBLIOTECA CON ESCALERAS ASCENDENTES INTERIORES HACIA CENTRO DE COMPUTO, SALÓN DE USOS MULTIPLES, BODEGA DE GUARDA, ALMACEN, ÁREA DE COMEDOR, ÁREA DE SANITARIOS, ESCALERAS PRINCIPALES, ÁREA ADMINISTRATIVA, Y ÁREA MEDICA.
PLANTA ALTA : VESTÍBULO, ESCALERAS DESCENDENTES, ÁREA DE DORMITORIOS, ESTANCIA, PATIO DE RECREACIÓN A DESCUBIERTO, ÁREA DE SANITARIOS, ÁREA DE GIMNASIO CON REGADERAS, SALA DE PROYECCIONES Y CENTRO DE COMPUTO CON ESCALERAS DESCENDENTES INTERIORES HACIA LA BIBLIOTECA.
EL INMUEBLE CUENTA CON UN SEMISOTANO, EN EL CUAL SE DESARROLLA EL CTO. DE MAQUINAS Y LAS CISTERNAS.

TIPOS DE CONSTRUCCIÓN :

TIPO 1 : LA ESTACIÓN DE BOMBEROS

CALIDAD Y CLASIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN :

TIPO 1 : DE BUENA CALDAD

NÚMERO DE NIVELES :

2 NIVELES (UNA PLANTA BAJA Y UNA PLANTA ALTA)

EDAD APARENTE DE LA CONSTRUCCIÓN :

TIPO 1 : 0 AÑOS

VIDA ÚTIL REMANENTE :

TIPO 1 : 80 AÑOS

VIDA ÚTIL TOTAL :

TIPO 1 : 80 AÑOS

ESTADO DE CONSERVACIÓN :

TIPO 1 : NORMAL

CALIDAD DEL PROYECTO :

BUENO, CON ESPACIOS ARQUITECTONICOS DEFINIDOS E INSTALACIONES SUFICIENTES Y ADECUADAS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO BAJO LOS LINEAMIENTOS CORRESPONDIENTES.



ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

A) OBRA NEGRA O GRUESA

CIMENTOS :	A BASE DE ZAPATAS CORRIDAS Y SECCIÓN DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO.
ESTRUCTURA :	MUROS DE CARGA, COLUMNAS Y TRABES DE CONCRETO ARMADO
MUROS :	MUROS DE CARGA DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, MUROS DIVISORIOS DE PANEL W
ENTREPISOS :	LOSAS PLANAS DE CONCRETO ARMADO
TECHOS :	LOSAS PLANAS DE CONCRETO ARMADO
AZOTEAS :	IMPERMEABILIZADAS DE 2 MM
BARDAS :	MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO.

B) REVESTIMIENTOS Y ACABADOS INTERIORES

APLANADOS :	REPELLADO DE CEMENTO ARENA CON TERMINADOS EN PINTURA VÍNILICA
PLAFONES :	ENLUCIDO DE YESO CON TERMINADO EN PINTURA VÍNILICA
LAMBRINES :	LAMBRIN DE AZULEJO EN AREAS HÚMEDAS Y DE GRASA
PISOS :	PISOS ED CONCRETO RAYADO, PISOS EN GENERAL DE MOSAICO DE GRANITO EN DIMENSIONES DE 60X60 CMS., Y LOSETA ANTIDERRAPANTE DE 30X30 CMS.
ESCALERAS :	RAMPA DE CONCRETO ARMADO CON TERMINADOS EN LOSETA CERAMICA ANTIDERRAPANTE.
PINTURA :	PINTURA VINILICA EN GENERAL

C) INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

RED DE ALIMENTACIÓN :	RED HIDROSANITARIA TRADICIONAL, ENTUBADA OCULTA, CON RAMALEO DE PCV
MUEBLES DE BAÑO :	MOBILIARIO SANITARIO PORCELANIZADO CON ACCESORIOS CROMADOS DEL PAIS (HELVEX)



ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

- D) INSTALACIÓN ELÉCTRICA :** INSTALACIÓN ELÉCTRICA ENTUBADA, CON TUBERÍA DE POLIDUCTO Y TUBO CONDUIT, CABLEADO DE CALIBRE SEGÑUN PREOYECTO, CHALUPAS, REGISTROS, CAJAS Y TABLEROS DEL PAIS.
- E) HERRERÍA :** PERFILES COMERCIALES
- F) VIDRIERÍA :** CRISTAL CLARO DE 7 MM. DE ESPESOR, VENTANERÍA DE ALUMINIO BLANCO
- G) CERRAJERÍA :** PERFILES COMERCIALES

CONSIDERACIONES PREVIAS A LA ESTIMACIÓN

DEFINICIONES :

ENFOQUE DE COSTOS : ES EL RESULTADO DEL PROCESO DE ESTIMAR EL VALOR DE UN BIEN, DETERMINANDO LA MEDIA DE SU PODER DE CAMBIO EN UNIDADES MONETARIAS Y A UNA FECHA DETERMINADA.

ES ASÍ MISMO UN DICTAMEN TÉCNICO EN EL QUE SE INDICA EL VALOR DE UN BIEN A PARTIR DE SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, SU UBICACIÓN, SU USO Y UNA INVESTIGACIÓN DEL MERCADO CORRESPONDIENTE.

BIEN INMUEBLE : ES UN CONJUNTO DE DERECHOS PARTICIPACIONES Y BENEFICIOS SOBRE UNA PORCIÓN DE TIERRA Y SUS MEJORAS.

ENFOQUE DE COSTOS : BASADO EN EL PRINCIPIO ECONÓMICO DE "SUSTITUCIÓN", ESTABLECE QUE EL VALOR DE UNA PROPIEDAD ES COMPARADO AL COSTO DE ADQUISICIÓN DE UNA IGUALMENTE DESEABLE Y CIN UTILIDAD O FUNCIONALIDAD SEMEJANTE AL BIEN QUE SÉ ESTÁ ANALIZANDO.

VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO (VRN) : EL VALOR A PRECIOS ACTUALES DE UN BIEN NUEVO SIMILAR Y CON UTILIDAD MÁS PRÓXIMA EQUIVALENTE A LA DEL BIEN QUE SE ESTÁ VALUANDO.

VALOR NETO DE REPOSICIÓN (VNR) : ES EL QUE RESULTA DE DESCONTAR AL VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO LOS DEMÉRITOS ATRIBUIBLES A LA DEPRECIACIÓN POR EDAD Y ESTADO DE CONSERVACIÓN.

LOS FACTORES UTILIZADOS Y LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS RESULTANTES ESTÁN CALCULADAS CON TODOS LOS DECIMALES QUE PRODUCE LA FÓRMULA, IMPRIMIÉNDOSE EN TODOS LOS CASOS EL REDONDEO A SÓLO DOS DE ELLOS.

ALCANCE DE LA ESTIMACIÓN : EL VALOR ARROJADO EN LA PRESENTE ESTIMACIÓN ES DE CARÁCTER INFORMATIVO Y SOLO TENDRÁ VALIDEZ PARA EL PROPOSITO QUE SE DESCRIBE, MISMO QUE INDICA ESTIMAR EL VALOR FÍSICO O DIRECTO DEL INMUEBLE, CONSIDERANDO EL VALOR DEL TERRENO A LA FECHA DE EMISIÓN, ASÍ COMO EL VALOR DE SUS CONSTRUCCIONES.



EL V.R.N., SERÁ TOMANDO DE ACUERDO A LOS MANUALES DE COSTOS UTILIZADOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRESENTE ESTIMACIÓN DE VALOR, TALES COMO : PRISMA \$/M2 E IMIC \$ M/2
PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS VALORES SE CONSIDERA UN ENFOQUE QUE ES :

ENFOQUE DE COSTOS

PARA EL CÁLCULO DE ENFOQUE DE COSTOS, SE OBTIENE EL VALOR DEL TERRENO POR MEDIO DE UNA HOMOLOGACIÓN DE TERRENOS EN LA ZONA Y SE SUMAN EL VALOR DE LAS MEJORAS CON SUS RESPECTIVOS DEMÉRITOS, PARA LOS EFECTOS DEL CÁLCULO DEL VALOR DEL TERRENO SE TOMARON EN CUENTA LOS SIGUIENTES FACTORES :

- *FNEG FACTOR DE NEGOCIACIÓN
- *FCA FACTOR DE CALLE
- *FAC FACTOR DE ACCESOS
- *FEU FACTOR DE ENTORNO URBANO
- *FUS FACTOR DE USO DE SUELO
- *FCO FACTOR DE COSNTRUCCIÓN

PARA EFECTOS DE LA ESTIMACIÓN DEL VALOR NETO DE REPOSICIÓN ED LAS CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES ESPECIALES SON CONSIDERADOS LOS FACTORES DE CONSERVACIÓN Y EDAD, APLICANDO EL CRITERIO DE ROSS-HEIDECKE.

$$FD = (1 - (E/VUT)^{1.4}) * FC$$

DONDE : E = EDAD DEL INMUEBLE
VUT = VIDA ÚTIL TOTAL

PARA ESTABLECER EL FACTOR DE CONSERVACIÓN, SE CUENTA CON LA SIGUIENTE TABLA :

ESTADO DEL INMUEBLE FC

NUEVO	10	1.0000
BUENO	9	0.9968
MEDIO	8	0.9748
REGULAR	7	0.9191

LOS VALORES DE REPOSICIÓN NUEVO DE LAS CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES ESPECIALES SON PRODUCTO DE LAS CONSULTAS A :

- *MANUAL DE COSTO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN "IMIC" EN SU ULTIMA EDICIÓN
- *CATÁLOGO NACIONAL DE COSTOS "PRISMA" EN SU ULTIMA EDICIÓN

VALORES UNITARIOS DE LA CONSTRUCCIÓN:

Tpo	Clasificación	Tipo de Construcción	Calidad de la Construcción	Prisma \$/m²	IMC \$/m²	Valor Aplicable
1	INDUSTRIAL DE BUENA CALIDAD	INDUSTRIAL	Buena	\$5,600.00	\$6,100.00	\$6,100.00



INVESTIGACIÓN DE MERCADO DE TERRENOS

1
<p>Ubicación del Inmueble: San Rafael, Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc</p> <p>Tipo de Inmueble: Terreno Baldío Superficie: 1,070.00 m² Fuente de Información: BSR Propuesta S.A. de C.V.</p> <p>Telefono: 2474-9220 Valor de Oferta: \$15,000,000.00 Valor Unitario por m2. \$14,018.69</p> <p>Calle: Moda Número de Frentes: 1.00 Frente: 23.00 Forma: Regular</p> <p>Uso de Suelo: Industrial Fecha de Investigación: 2012</p>
2
<p>Ubicación del Inmueble: Insurgentes, Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc</p> <p>Tipo de Inmueble: Terreno Baldío Superficie: 700.00 m² Fuente de Información: CLACE Bienes Raices</p> <p>Telefono: 5207-3030 Valor de Oferta: \$16,000,000.00 Valor Unitario por m2. \$22,857.14</p> <p>Calle: Superior Número de Frentes: 1.00 Frente: 17.00 Forma: Regular</p> <p>Uso de Suelo: Comercial Fecha de Investigación: 2012</p>
3
<p>Ubicación del Inmueble: Alfonso Herrera, Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc</p> <p>Tipo de Inmueble: Terreno con Construcción Superficie: 426.00 m² Fuente de Información: Rayo Verde</p> <p>Telefono: 5513-1010 Valor de Oferta: \$6,200,000.00 Valor Unitario por m2. \$14,553.99</p> <p>Calle: Moda Número de Frentes: 1.00 Frente: 15.00 Forma: Regular</p> <p>Uso de Suelo: Habitacional Fecha de Investigación: 2012</p>
4
<p>Ubicación del Inmueble: Manuel María Contreras, Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc</p> <p>Tipo de Inmueble: Terreno con Construcción Superficie: 600.00 m² Fuente de Información: Century 21 de la Fuente</p> <p>Telefono: 5424-3614 Valor de Oferta: \$9,200,000.00 Valor Unitario por m2. \$15,333.33</p> <p>Calle: Moda Número de Frentes: 1.00 Frente: 20.00 Forma: Regular</p> <p>Uso de Suelo: Habitacional Fecha de Investigación: 2012</p>

TABLA DE HOMOLOGACIÓN DE TERRENOS

No.	Valor Oferta \$	Superficie m²	Valor Unitario \$/m²	Factores de Homologación de Terrenos							Valor Unitario Homologado	
				Negociación	Calle	Acceso	Entorno Urbano	Uso de Suelo	Construcción	Resultado		
1	15,000,000.00	1,070.00	14,018.69	0.90	1.10	1.05	1.05	1.00	1.00	1.09	\$15,301.05	
2	16,000,000.00	700.00	22,857.14	0.90	1.00	1.00	1.00	0.90	1.00	0.81	\$18,514.29	
3	6,200,000.00	426.00	14,553.99	0.90	1.10	1.05	1.05	1.05	0.90	1.03	\$15,011.62	
4	9,200,000.00	600.00	15,333.33	0.90	1.10	1.05	1.05	1.05	0.90	1.03	\$15,815.47	
Valor Homologado Promedio:											\$16,160.61/m²	
*Área del Sujeto: 1984.00 m²											Valor Homologado en N.R.:	\$16,000.00/m²



APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE COSTOS

Valor Producto de la Investigación: \$16,000.00

a) CALCULO DEL VALOR DEL TERRENO

Estimación de los coeficientes para el terreno

Fracc.	F. Calle (Fca)	F. Acceso (Fac)	F. Entorno U. (Feu)	F. Uso de Suelo (Fus)	F. Const. (Fco)	F. Resultante
I	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Estimación del Valor del Terreno.

Fracc.	Concepto	Superficie	Unidad	Valor unitario	Coefficiente	Valor Unitario Resultante	Valor Parcial.
I	Integro	1,984.00	m2.	\$16,000.00	1.00	\$16,000.00	\$22,161,440.00
		1,984.00	m2.				

Valor Total del Terreno: \$22,161,440.00

Valor total de la unidad a Valor: \$22,161,440.00

Valor Medio del Terreno..... \$16,000.00

a) TOTAL DEL TERRENO \$22,161,440.00

b) CALCULO DEL VALOR DE LAS CONSTRUCCIONES:

Estimación de los coeficientes de la Construcción

Tipo	Uso de las Construcciones	Niveles	Clase	Clasificación	Calidad
1	Industrial	1 a 2	Buena	INDUSTRIAL DE BUENA CAUDA	Buena

Estimación del Factor del Grado de Conservación de las Construcciones

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
FC =	1.0000			

WUT = Vida Útil Total de las Construcciones

E = Edad Aparente de las Construcciones

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
E	0.00			
WUT	80.00			
EWUT	0.00			

Factor de Depreciación = $[1 - (EWUT)^{1.4}] * FC$

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
FD	1.00			



Tipo	Uso	Superficie	Unidad	Valor Unit. de Reposición Nuevo	Demérito	%	Valor Unit. Neto Reposición	Valor Parcial.
1	Estación de Bomberos	1398.27	m2	\$7,800.00	0.00%		\$7,800.00	\$10,906,506.00
		1398.27	m2	D) TOTAL DE LAS CONSTRUCCIONES				\$10,906,506.00

c) CALCULO DEL VALOR DE LAS INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS:

Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Valor Unit. de Reposición Nuevo	Edad	Vida Útil Total	Vida Útil Remanente	Coeficientes			Valor Neto de Repos.	Valor Parcial
								FC	EV/UT	FD		
	Barras	m1	62.00	\$1,200.00	-	80	80	1.0000	0.00	1.00	\$1,200.00	\$74,400.00
	Terraza	m2	344.27	\$4,200.00	-	70	70	1.0000	0.00	1.00	\$4,200.00	\$1,445,934.00
	Cisterna	lote	2.00	\$35,000.00	-	15	15	1.0000	0.00	1.00	\$35,000.00	\$70,000.00
	Muro	m1	35.00	\$3,000.00	-	80	80	1.0000	0.00	1.00	\$3,000.00	\$105,000.00
	Jardín	m2	320.00	\$50.00	-	1	1	1.0000	0.00	1.00	\$50.00	\$16,000.00
	Pavimentos	m2	1,000.00	\$400.00	-	60	60	1.0000	0.00	1.00	\$400.00	\$400,000.00
	Gas Estacionario/ Equipo de	lote	1.00	\$7,500.00	-	5	5	1.0000	0.00	1.00	\$7,500.00	\$7,500.00
	Equipo de Computo	lote	35.00	\$6,000.00	-	10	10	1.0000	0.00	1.00	\$6,000.00	\$210,000.00
	Ambulancia	lote	2.00	\$410,000.00	-	45	45	1.0000	0.00	1.00	\$410,000.00	\$820,000.00
	Auto Bombeo	lote	1.00	\$950,000.00	-	45	45	1.0000	0.00	1.00	\$950,000.00	\$950,000.00
	Camion Rescate	lote	2.00	\$1,200,000.00	-	45	45	1.0000	0.00	1.00	\$1,200,000.00	\$2,400,000.00
	Pick Up	lote	1.00	\$175,000.00	-	45	45	1.0000	0.00	1.00	\$175,000.00	\$175,000.00

Nota: Los valores de los vehículos corresponden a la fuente : ambulancias.net NEWSLETTER, el valor de equipo de computo corresponde al modelo HP pavilion Slimline s7640a P.C, tomado de la pagina hp.mexico.net

D) Total de las Instalaciones Especiales, Elementos y Accesorios y Obras
Complementarias (Propias de la Estación de Bomberos):

\$6,673,834.00

VALOR FÍSICO ó DIRECTO (a + b + d):

\$39,741,800.00

Valor Resultante por el Enfoque de Costos:

\$40,000,000.00



CONSIDERACIONES PREVIAS A LA CONSTRUCCIÓN

*ESTE REPORTE SÓLO ES VÁLIDO PARA EL PROPÓSITO Y OBJETO QUE SE INDICA EN LOS ANTECEDENTES Y NO DEBE UTILIZARSE PARA NINGÚN OTRO.

*LOS ANÁLISIS, OPINIONES Y CONCLUSIONES REPORTADOS ESTÁN LIMITADOS SÓLO POR LAS SUPOSICIONES Y CONDICIONES LIMITANTES REPORTADAS Y SON LOS ANÁLISIS, OPINIONES Y CONCLUSIONES PROFESIONALES E IMPARCIALES.

*EN BASE AL ESTUDIO DE MERCADO EN TERRENOS Y ANÁLISIS QUE SE DESARROLLO SE CONCLUYE QUE EL VALOR COMERCIAL DEL INMUEBLE ES EL QUE RESULTO DEL ENFOQUE DE COSTOS EN NUMEROS REDONDOS.

*EM BASE AL ESTUDIO DE MERCADO Y EL ANÁLISIS QUE SE DESARROLLO EN LA ZONA SE CONCLUYE QUE EL VALOR COMERCIAL DEL INMUEBLE ES EL QUE RESULTO DEL ENFOQUE DE COSTOS EN NUMEROS REDONDOS.

CONCLUSIÓN DE VALOR

EN BASE A LOS ANÁLISIS Y ESTUDIO REALIZADS, EL VALOR COMERCIAL DEL INMUEBLE UBICADO EN AVENIDA INSURGENTES No. 95 y 97 COLONIA SAN RAFAEL, DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC, C.P. 06470, EN MÉXICO, D.F., ASCIENDE A :

VALOR FISICO DEL INMUEBLE : **\$40,000,000.00 CUARENTA MILLONES DE PESOS 00/100 MN**



BIBLIOGRAFÍA

Plazola

Plazola Cisneros Alfredo
Ed. Noriega

Antropometría humana

Plazola Cisneros Alfredo
Ed. Noriega

Metodología del diseño arquitectónico

De Sola Morales Ignacio
Ed. G.G.

Forma y diseño

Charles Moore
Ed. Gilli

El avalúo de Bienes Raices

Appraisal Institute
Real State Solutions

Abc de las instalaciones eléctricas

Enríquez Harper
Ed. Limusa

Abc de las instalaciones hidráulicas

Enríquez Harper
Ed. Limusa

Costos Parametricos IMIC 2012

Ing. Raul González Meléndez
Instituto Mexicano de Ingenieria de Costos

Diseño de estructuras

Calderón Bernardo
Ed. E.N.A.

ESTRUCTURAS

Ed. Proyecto y Ejecución Editorial, S.A de C.V.

www.unam.mx

www.inegi.gob.mx

www.ddf.gob.mx

www.proteccioncivil.gob.mx

www.bomberos.mx

www.arquired.com

www.arquiline.com

Reglamento de construcción para el D.F.

Ley de desarrollo urbano

Programa general de desarrollo del D.F.