



Universidad Michoacana
de San Nicolás Hidalgo

fa  Facultad de
Arquitectura

Tesis
CENTRAL DE BOMBEROS
EN HUETAMO, MICH.

Para obtener el título de Arquitecto
Juan Lorenzo González Barrera

Asesor de Tesis.
M. Arq. Joaquín Hernández Garza.

Agosto 2012





**Universidad Michoacana
de San Nicolás Hidalgo**

fa  **Facultad de
Arquitectura**

Tesis
CENTRAL DE BOMBEROS
EN HUETAMO, MICH.

Para obtener el título de Arquitecto
Juan Lorenzo González Barrera

Asesor de Tesis.
M. Arq. Joaquín Hernández Garza.

Sinodales.
Dr. Arq. Juan Luis León Sánchez.
Ing. Arq. Gerardo Escutia Loaiza.

Agosto 2012

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo no hubiera sido posible sin la colaboración de diferentes personas así como de instituciones.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura.

Cuerpo de bomberos de la ciudad de Huetamo.

Cuerpo de bomberos municipales de Morelia.

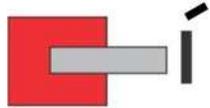
M. Arq. Joaquín Hernández Garza.

Dr. Arq. Juan Luis León Sánchez.

Ing. Arq. Gerardo Escutia Loaiza.

Agradezco a Dios quien me permito y me ha dado la oportunidad de vivir y poder lograr la culminación de la licenciatura y el proceso de titulación con éxito.

A mi familia quienes me estuvieron apoyando de forma incondicional tanto emocional como económicamente durante esta etapa de mi vida.



Í N D I C E

PAG.

I INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición del tema. -----	2
1.2 La justificación del tema. -----	4
1.3 Objetivo general y secundarios. -----	6
1.4 Método seleccionado. -----	7
Alcances. -----	8

II MARCO TEÓRICO.

Introducción. -----	10
2.1 Antecedentes Históricos del Tema. -----	10
2.1.1- Bomberos en la historia mundial. -----	10
2.1.2- El cuerpo de bomberos en la historia en México. -----	11
2.1.3- El cuerpo de bomberos en la historia de Huetamo. -----	12
2.1.4- Composición del cuerpo de bomberos. -----	14
2.2.- Análisis Tipológico. -----	15
2.3.- Tabla de construcción del marco teórico. -----	22
Conclusión. -----	25

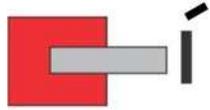
III MARCO SOCIO - CULTURAL.

Introducción. -----	27
3.1 Antecedentes históricos más importantes de la ciudad de Huetamo. -----	27
3.2 Crecimiento demográfico y características. -----	29
Conclusión. -----	32



Central de Bomberos en Huetamo





Í N D I C E

IV MARCO FÍSICO - GEOGRÁFICO.

Introducción. -----	34
4.1 Localización. -----	34
4.2 Afectaciones físicas existentes. -----	36
4.3 Climatología. -----	38
Conclusión. -----	40

V MARCO URBANO.

Introducción. -----	42
5.1 Equipamiento Urbano. -----	42
5.2 Infraestructura. -----	42
5.3 Análisis formal del entorno. -----	43
5.4 El terreno. -----	45
Conclusión. -----	49

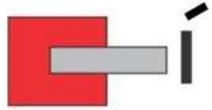
VI MARCO TÉCNICO.

Introducción. -----	51
6.1 Área cerrada. -----	51
6.2 Área abierta. -----	53
6.3 Área estacionamiento. -----	54
Conclusión. -----	54

VII MARCO JURÍDICO.

Introducción. -----	56
7.1 Uso de suelo (Programa de Desarrollo Urbano). -----	56
7.2 Tablas de SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social). -----	56





Í N D I C E

7.3 Reglamento de construcciones del Distrito Federal. -----	57
7.4 Reglamento de construcciones del Estado de Michoacán. -----	58
7.5 Reglamento de construcciones del Municipio de Morelia. -----	59
Conclusión.-----	64

VIII MARCO FUNCIONAL

Introducción.-----	66
8.1.- Programa arquitectónico. -----	66
8.2.- Diagrama de funcionamiento -----	69
general.	
8.3.- Antropometrías básicas. -----	71
8.3.1 Antropometría arquitectónica.-----	71
8.3.2 Antropometría general -----	72
8.4.- Matriz de tablas de requerimientos.-----	72

IX MARCO FORMAL

Introducción. -----	80
9.1 Conceptualización. -----	80
9.2 Descripción del proyecto. -----	85
9.3 Planimetría.-----	87
9.3.1 Índice de Planos. -----	88

X ANTE PRESUPUESTO

10.1 Ante presupuesto. -----	114
------------------------------	-----



Central de Bomberos en Huetamo





Í

N

D

I

C

E

CONCLUSIONES FINALES. -----	115
BIBLIOGRAFÍA -----	119
ÍNDICE DE IMÁGENES, TABLAS, DIAGRAMAS Y GRÁFICOS. -----	122
ANEXOS. -----	128



Central de Bomberos en Huetamo





INTRODUCCIÓN

1.1 Definición del tema

Una CENTRAL DE BOMBEROS se define como el inmueble en el que se realizan actividades administrativas de organización y coordinación del cuerpo de bomberos para proporcionar los servicios adecuados en la extinción de incendios, auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes, así como establecer y difundir a la población en medidas preventivas para evitarlo y en su caso de cómo actuar en caso de una emergencia.

Para su adecuado funcionamiento requiere de estacionamientos para autobombas y para vehículos de servicios auxiliares, administración y control, dormitorios y vestidores, cocina, comedores, estancia, sanitarios, bodega, cuarto de máquinas, patio de maniobras y estacionamiento.

El mote de bombero proviene de que tradicionalmente, para apagar fuegos utilizaban bombas para sacar agua de pozos, ríos o cualquier otro depósito o almacén de agua cercano al lugar del incendio

Actualmente el H. cuerpo de bomberos son una organización que se dedica a:

- Prevención de accidentes e Incendios
- Control y extinción de incendios
- Atención de incidentes con materiales peligrosos.
- Atención pre hospitalaria.
- Salvamento de personas y animales en casos de emergencia.
- Asistencia y rescate en accidentes de tráfico.
- Control de la prevención en la edificación (soporte técnico).
- Otros siniestros difíciles de catalogar.
- Formación popular y de empresas para la autoayuda en situación de riesgo. ¹

¹ [<http://www.formatio.es/blog/2007/08/20/definicion-de-bombero,20.09.09>]

Tradicionalmente la tarea principal de los bomberos ha sido extinguir fuegos pero en las décadas pasadas el número de ayudas técnicas se ha elevado. Por eso los bomberos disponen de carros en que tienen no sólo equipo para apagar el fuego sino también para ayudar en otras situaciones de urgencia.

Con lo anteriormente ya mencionado la elección de este tema fue elegido principalmente por la existencia de la necesidad de una central de bomberos en la ciudad de Huetamo, se cuenta con el apoyo de la institución del H. cuerpo de bomberos de Huetamo y del H. cuerpo de bomberos municipales de Morelia, además de que existe la viabilidad de realización del mismo a mediano plazo.

1.2 La justificación del tema.

Con lo anteriormente ya mencionado la elección de este tema fue principalmente por la necesidad de una central de bomberos en la ciudad de Huetamo, se cuenta con el apoyo de la institución del H. cuerpo de bomberos de Huetamo y del H. cuerpo de bomberos municipales de Morelia para la realización de este proyecto.

La ciudad de Huetamo cuenta con un número de 41,937² habitantes, en los que no ha habido planeación alguna sobre los usos del suelo y por lo tanto se generan riesgos para la ciudad.

En la ciudad de Huetamo al igual que en la mayoría de las urbes y grandes ciudades en desarrollo económico, no es ajena a tales circunstancias, dado el rápido crecimiento de su área urbana con aparición de ciertas zonas de vivienda autorizadas y no autorizadas, en donde la frecuencia de los siniestros se ha incrementado.

De la misma manera Huetamo y otras áreas urbanas del estado de Michoacán representan un serio problema, debido al desequilibrio entre su crecimiento y la implementación de servicios y equipamiento básico entre los cuales se encuentran los de seguridad pública y particularmente los cuerpos de bomberos.

Originalidad

Un proyecto de esta naturaleza formaría parte de la infraestructura ya que no existe una central de bomberos con las instalaciones adecuadas en esta región de tierra caliente en Huetamo, Mich.

La realización de un proyecto de este tipo aportaría en la población el sentido de la prevención ya que en la actualidad no solamente se dedican a extinguir incendios sino que realizan un número de actividades muy variables.

Relevancia

Un proyecto de esta naturaleza es dar paso a la prevención y a incrementar nuestra seguridad.

Viabilidad

La elaboración del proyecto de una estación de bomberos es factible y viable por lo siguiente ya se tiene un grupo de elementos de bomberos en su mayoría voluntarios los cuales ya cuentan con un camión motobomba cuentan también con una pipa donada por el H. Ayuntamiento de Huetamo en la actual administración, además de una camioneta y la donación de 100 litros de

² <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16>

gasolina cada quince días, todo esto respaldado con el apoyo incondicional de la misma población del municipio de Huetamo, pero no se cuentan con las instalaciones adecuadas dado que la central en diferentes ocasiones ha venido a ser la casa o en su caso algún taller del jefe de bomberos en turno y pues no se tienen ni las instalaciones necesaria mínimas para poder desempeñar su trabajo.

Interés

Existe un gran interés por parte del cuerpo de bomberos en especial del Jefe de Bomberos de de esta corporación, brindando asimismo una carta de viabilidad de este proyecto.

También durante la investigación para la realización de este proyecto de tesis de la estación de bomberos también se cuenta con el apoyo del H. Cuerpo de Bomberos Municipal de la ciudad de Morelia, Michoacán por parte del Jefe de Bomberos Edmundo Fabián Gómez.

La sociedad es indispensable para que todo proyecto tenga aspiraciones a funcionar en este caso ha sido así ya que desde 1998 hasta este año el 2011 este grupo de bomberos ha funcionado y aún existe gracias a los donativos de la población.³

³ Entrevista al Jefe de Bomberos del Cuerpo de Bomberos de Huetamo Sergio Zurian Banderas, realizada por Juan Lorenzo González Barrera en Octubre del 2009.

1.3 Objetivo general y secundarios

Objetivo general del trabajo de tesis

- Lograr la titulación de licenciatura en arquitectura y apoyar con la elaboración del proyecto integral de una Central de Bomberos que cubra las necesidades existentes mediante la creación de espacios funcionales, que se adapte a las condiciones físicas y climatológicas en la ciudad de Huetamo, Michoacán, México.

Objetivos secundarios

- Demostrar los conocimientos obtenidos durante la carrera plasmándolos en este documento.
- Proponer que el proyecto arquitectónico para la central de bomberos cumpla con los requerimientos mínimos funcionales.
- Realizar un análisis formal, tipológico y de funcionamiento de cada una de las estaciones de bomberos ubicadas en esta ciudad de Morelia, en el país y en otros países para ver los errores y aciertos dentro de sus proyectos.
- Realizar un análisis de contingencias que se atienden por medio de una entrevista al jefe del cuerpo de bomberos de Huetamo, para saber las principales atenciones que brindan, equipo que se utiliza y requerimientos.
- Realizar investigación de campo para saber y comprender las necesidades arquitectónicas, de espacio y sobre todo el modo de funcionamiento de dichas áreas.
- Realizar un análisis desde la creación del H. cuerpo de bomberos de la ciudad de Huetamo en 1998 hasta el año 2011.
- Generar una central de bomberos que se adapte a las necesidades físicas y climatológicas de la región con el fin de obtener espacios que funcionen con el menor consumo de energía y por lo tanto disminuyan su costo de mantenimiento buscando que sean espacios confortables para los bomberos y personal que labore y de usuarios eventuales.

1.4 Método seleccionado

Del griego (*metà* "más allá" *odòs* "camino" *logos* "estudio"). Se refiere a los métodos de investigación que se siguen para alcanzar una gama de objetivos en una ciencia. Aun cuando el término puede ser aplicado a las artes cuando es necesario efectuar una observación o análisis más riguroso o explicar una forma de interpretar la obra de arte. En resumen son el conjunto de métodos que se rigen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.⁴

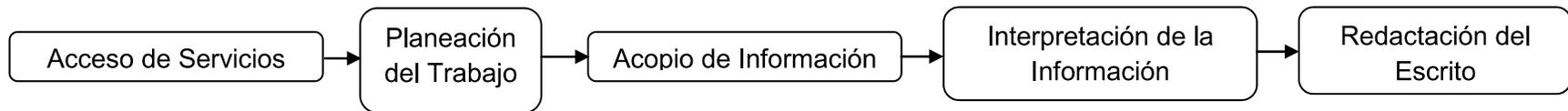


Diagrama 1.- Método de trabajo elegido para la realización del trabajo de tesis.

Dicho tema ya mencionado anteriormente de la central de bomberos se eligió mediante varias propuestas que se tenían todas ellas de carácter social y de servicios que brindan atención a la población, como lo son una estación de la cruz roja y una central de bomberos; eligiendo la segunda opción ya que son todos ellos voluntarios y son quienes atienden la mayoría de las contingencias y no solo en la cabecera municipal de Huetamo si no también en localidades vecinas.

La forma de la planeación para abordar este tema de tesis primeramente fue saber cuáles son sus necesidades reales tanto de espacio arquitectónicos, equipo con el que cuentan, personal, actividades que realizan, contingencias que atienden todo esto con la finalidad de saber qué es lo que realmente se requiere y cuáles son sus aspiraciones.

En cuanto al acopio de la información en gran medida ha sido obtenida gracias al apoyo del H. cuerpo de bomberos municipales de la ciudad de Morelia y de Huetamo por parte del jefe de bomberos, ayudando así también a la conformación del programa arquitectónico para dicha central.

Así también la recolección bibliográfica la mayor cantidad obtenida fue sobre información de la ciudad de Huetamo en cuanto a historia, físico-geográfica, política, etc. Información sobre centrales de bomberos se consultaron libros, tesis, enciclopedias, revistas, videos e internet.

Gracias a la información recabada se puede entender que un cuerpo de bomberos no solamente se dedica a combatir incendios, sino que en la actualidad atienden un número considerable de contingencias.

⁴ [<http://es.wikipedia.org/wiki/MetodologÃ-a>, 04.10.09]

El contar con una central de bomberos es indispensable ya que es una obligación constitucional de los H. Ayuntamientos de contar con dicha institución.

Una central de bomberos es más que solo grandes espacios para los camiones, sino que es una instalación donde el elemento debe tener y contar con lo necesario para cada una de las diferentes contingencias que llegaran a surgir, además de que cuente con espacios que le puedan brindar un grado de confort dentro de las instalaciones para actividades descanso, alimentación, recreación, preparación, aulas, etc.

La propuesta de solución es realizar un proyecto el cual se encuentra dentro de los objetivos a realizar: Generar una central de bomberos que se adapte a las condiciones físicas y climatológicas de la región con el fin de obtener espacios que funcionen con el menor consumo de energía y por lo tanto disminuyan su costo de mantenimiento, buscando que sean espacios confortables para los bomberos y personal que ahí labore y eventuales usuarios

Alcances

Como alcance se entiende a la documentación incluida en este documento para lo cual se espera contar con elementos que demuestren de forma clara el proceso de diseño y se definan los conceptos utilizados dentro de la propuesta, todos ellos en un anteproyecto arquitectónico ejecutivo que estará compuesto del compendio de planos arquitectónicos, fachadas, cortes, de instalaciones, estructural, una estimación de costos paramétricos, expresiones graficas que demande el proyecto como perspectivas o en su caso recorridos virtuales.



II MARCO TÉORICO

Introducción

Dentro del siguiente marco se encontrara la información tanto histórica vista desde un punto general hasta llegar a lo específico de mi central de bomberos a estudiar, así también un análisis tipológicos de diversos diseños de centrales de bomberos viendo aciertos y errores de cada uno y por ultimo una tabla desde el punto de vista teórico tomando como objeto de estudio genérico y el específico.

2.1 Antecedentes Históricos del Tema

El objetivo principal es dar una pequeña semblanza del proceso de los primeros cuerpos de bomberos desde el plano mundial, después de nuestro país México y por ultimo de nuestro caso de estudio que es el Cuerpo de Bomberos de Huetamo y poder conocer desde su origen, su proceso, problemática y su situación actual.

2.1.1- Bomberos en la historia mundial.

La formación de los primeros cuerpos contra incendios se remontan a la Grecia y Roma Clásica, su organización era deficiente al igual que sus técnicas y equipos ya que solo utilizaban como recipiente para transportar el agua un cubo de cuero y un aparato fabricado con los intestinos y el estómago de una res, además de palas y picos.



Foto 1.- Coche de Bomberos a Vapor – Liverpool (1900)

Posteriormente las primeras máquinas contra incendios, funcionaron en la antigua Ciudad de Alejandría en el siglo Primero antes de Cristo. Consistía en brumosas y pesadas Jeringas llenas de agua que bajo presión arrojaban chorros de agua contra el fuego.⁵

»En la Era cristiana los Romanos contaban ya con un cuerpo de Bomberos formado por 600 esclavos. Para 1460 Fráncfort, Alemania estableció leyes para la protección contra incendios y en 1657 en Núremberg se fabricó una bomba monumental inventada por Jon Jautch, el cual constaba de un recipiente grande con un pistón al centro. En 1672 se inventa en Ámsterdam Holanda una nueva técnica y se puso en servicio la primera máquina para extinguir incendios, lo que se cataloga como el

usa Wiley, s.a. México, 1974, volumen 2.

descubrimiento más importante de esta actividad registrado en todos los tiempos.

»Es en 1712 cuando se integra en Francia el 1er cuerpo de bomberos debidamente organizado.

»En los Estados Unidos fue Benjamín Franklin quien organizó el »La moderna máquina contra incendios prosperó en el Siglo XIX, fue construida en 1829 por George Braithwaits, de Londres y arrojaba un chorro de agua a una distancia de 27 Metros.

2.1.2- El cuerpo de bomberos en la historia en México.



Foto 2.- Primeros 2 carros - bomba en Xalapa -

http://www.eluniversalveracruz.com.mx/img/bomberos_xalap.jpg

El primer Cuerpo de Bomberos destinado a la extinción de incendios que apareció en América latina, fue el que se instituyó en el puerto de Veracruz, fundado en el año de 1883 y bautizado como El Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Veracruz, mismo que se trabajó en condiciones de suma pobreza por no contar con los elementos técnicos. Las primeras armas para combatir incendios consistían de palas, cubetas, zapapicos y algunas hachas. Hacia 1887 se consiguió la primera bomba de vapor accionada por balancines con tiro de animal.

Para 1917 se mejoró la organización del Cuerpo de Bomberos en condiciones de trabajo y equipo, comprando a los EUA el primer carro de motor con capacidad de 800lts. de agua. Para 1920 el Municipio de Veracruz compró un carro bomba de pedales y hasta 1948 se construyó un edificio especialmente diseñado para albergar los servicios de extinción de incendios por medio de un patronato de ciudadanos apoyadas por el gobierno Federal.

Actualmente todos los estados de la república cuentan con cuerpos de bomberos en las principales ciudades. Los estados cercanos a la frontera con EUA han adoptado los sistemas de prevención y protección que usan en ese país⁶.

El cuerpo de bomberos que opera en la capital mexicana se inició hacia 1920 como organismo independiente y posteriormente se integró al cuerpo de policía y tránsito, en la actualidad cuenta con una estación central y 6 subestaciones en operación.

Los demás cuerpos de bomberos de la república, aunque en su mayoría tuvieron origen a principios del siglo XX, prácticamente en todos los casos su funcionamiento data al máximo de 40 años. Es alarmante saber que todavía hay ciudades que no disponen de este servicio tan importante, además que el país no ha contado con los recursos para establecer el número de estaciones de bomberos que se requieren realmente. Cabe mencionar que los ciudadanos no han prestado tampoco a este servicio la importancia requerida.⁷

2.1.3- El cuerpo de bomberos en la historia en Huetamo.

La sociedad es indispensable para que todo proyecto tenga aspiraciones de funcionar en este caso ha sido así ya que desde 1997 con el entonces Gobernador del Estado Víctor Manuel Tinoco Rubí, donó un vehículo para atención de incendios al municipio, por gestiones de Cuitlahuac Santos Sierra, quien se desempeñaba como Presidente del Comité Municipal del PRI, hasta este año el 2012 éste grupo de bomberos ha funcionado y aún existe gracias y en gran parte a los donativos de la población.⁸

Desde ese entonces se nombró a Sergio Zurián Banderas como el comandante del H. cuerpo de bomberos de Huetamo y junto con familiares y amigos, sin un sueldo, desempeñaron esa labor de auxilio, no tan solo en Huetamo sino en toda la región.



⁶ Plazola Cisneros Alfredo, *Enciclopedia de arquitectura*, Editorial Limusa Wiley, s.a. México, 1974,

⁷ Plazola Cisneros Alfredo, *Enciclopedia de arquitectura*, Editorial Limusa Wiley, s.a. México, 1974,

⁸ Entrevista al ex jefe de Bomberos del Cuerpo de Bomberos de Huetamo Sergio Zurián Banderas, realizada por Juan Lorenzo González Barrera en Octubre del 2009.

Todos los Presidentes Municipales de Huetamo desde 1997a la fecha, siempre subestimaron la labor de los bomberos de Huetamo, algunos solo les brindaban algunos litros de gasolina cuando acudían en busca de apoyo al palacio municipal, otros les apoyaban para comprar llantas nuevas al vehículo, les organizaban una comida cada año, pero siempre en mucho o poco les han brindado el apoyo a la corporación.

Foto 3.- Fotografía del Jefe del cuerpo de Bomberos de

En los últimos años el Cabildo Municipal aprobó que se le asignara un sueldo del presupuesto municipal al comandante de bomberos, pero ese solo fue un gesto simbólico, algo mínimo que no resuelve las necesidades que requería el cuerpo de bomberos para prestar ayuda a la población en situaciones de emergencia.

Los bomberos de Huetamo han laborado con muchas carencias, el comandante tiene que utilizar sus vehículos particulares, herramientas propias y han sido más bien algunos organismos privados o comerciantes de la ciudad que llegaron a donarles refacciones para vehículos, uniformes, o equipos de protección contra abejas, hubo particulares que prestaron vehículos a cuerpo de bomberos de Huetamo y la asociación de Huetamenses en el extranjero que presidía Jesús Estrada también apoyó a bomberos Huetamo.

Fue clara la entrega y dedicación del comandante y su familia en todos estos años, han estado combatiendo incendios tanto en la cabecera municipal como en algunas comunidades, han arriesgado sus vidas en muchas de sus actuaciones, y lo han hecho de manera altruista, por ayudar a la comunidad en que viven.

La elaboración del proyecto de una estación de bomberos es factible y viable por lo siguiente; ya se tiene un grupo de elementos de bomberos en su mayoría voluntarios los cuales ya cuentan con un camión motobomba, una pipa donada por el H. Ayuntamiento de Huetamo en la administración pasada, así como una camioneta y sobre todo con el apoyo incondicional de la misma población del municipio de Huetamo.⁹

⁹ Entrevista al ex jefe de Bomberos del Cuerpo de Bomberos de Huetamo Sergio Zurian Banderas, realizada por Juan Lorenzo González Barrera en Octubre del 2009.

2.1.4- Composición del cuerpo de bomberos.

Al igual que en muchas organizaciones militares y policíacas, cada elemento dentro del cuerpo de bomberos se identifica con un rango. Actualmente cuentan con 10 elementos que en su mayoría son voluntarios y su clasificación es la siguiente:¹⁰

Grado máximo

- 1 Superintendente general.

Jefes

- 1 Primer inspector.

Oficiales

- 1 Primer oficial.

Clases

- 7 Bomberos

Conclusión.

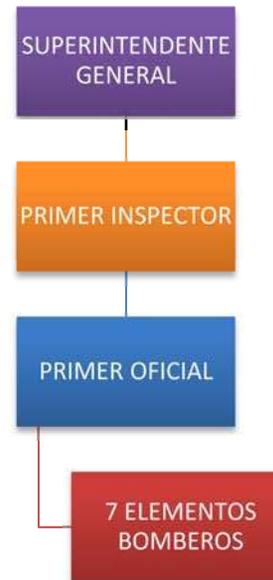


Diagrama 2.- Diagrama de composición de los elementos del cuerpo de bomberos de Huetamo.

Todo lo anterior nos da muestra de la situación actual con la que laboran hoy por hoy dentro de este cuerpo de bomberos de carencias, promesas que únicamente se han quedado como buenas intenciones, el no contar con instalaciones adecuadas los pone al borde de su desaparición dado que laboran con equipos obsoletos, no cuentan con lo mínimo como lo pudieran ser una sala de recepción de llamadas de auxilio, estacionamientos para sus vehículos los cuales están sobre la calle, no cuentan con dormitorios, dado que están establecidos en un taller mecánico; así también se mostró la organización en grados del cuerpo y es destacar la disposición de quienes conforman este grupo de jóvenes altruistas, que con lo mínimo en preparación se enfrentan a situaciones de peligro.

¹⁰ Entrevista al ex jefe de Bomberos del Cuerpo de Bomberos de Huetamo Sergio Zurian Banderas, realizada por Juan Lorenzo González Barrera en Octubre del 2009.

2.2.- Análisis Tipológico

Introducción

En el presente marco se exponen las principales y más importantes centrales de bomberos actualmente tanto dentro de México, así como en otros países, para poder observar las características más relevantes de cada uno de los ejemplos análogos para obtener y analizar los aciertos de cada una de ellas y poderlas aplicar en la parte de funcionamiento y diseño.

Estación de bomberos Ave Fénix, México

Arquitectos: [at 103 architects](#)

Completado: 2006

Estado: Activo

La impresionante estación de bomberos Ave Fénix de Ciudad de México contiene una estación de bomberos normal, y además, una “biblioteca del fuego”, un centro de reclutamiento y otros espacios. La fachada se eleva sobre el suelo, mientras que el interior contiene un conjunto de intrigantes espacios y formas.¹¹

La Estación fue proyectada por el despacho at 103 nace después de un incendio que destruye completamente el complejo de entretenimiento Lobombo, dejando así un vacío urbano. Dicho predio es expropiado por el gobierno, y surge así esta propuesta adquiriendo su nombre de la legendaria ave que nace de entre las cenizas.

Es una estación de bomberos que alberga un complejo programa, con actividades mixtas, algunas públicas y otras privadas. La estrategia de diseño consistió en entretrejer un sinfín de usos, de



Foto 4.- Imagen de la fachada principal de la central de bomberos Ave Fénix.

¹¹ [http://www.noticiasarquitectura.info/especiales/at103_estacion_bomberos/00.jpg\(01-11-09\)](http://www.noticiasarquitectura.info/especiales/at103_estacion_bomberos/00.jpg(01-11-09))

manera tal que se respetaran las jerarquías funcionales pero que no dejaran de estar íntimamente relacionadas. Esto se logra mediante la perforación de una caja dividida en 4.5 niveles por medio de círculos de diferentes diámetros. Dichas perforaciones permiten ligar horizontal y verticalmente al edificio, por medio de vistas cruzadas, ventilaciones naturales, y una extraordinaria sintaxis espacial.

A pesar de ser un edificio cuya funcionalidad es óptima, existen ciertos espacios, al interior que no son tan afortunados. Una de las intenciones del edificio, era mimetizarse completamente en el entorno mediante el uso de reflejos. En la fachada principal este propósito es claramente observado. Desafortunadamente detrás de esta pantalla metálica encontramos los dormitorios de los bomberos y éstos terminan convirtiéndose en espacios, con muy poca luz. Entiendo que el contexto no es agradable, y que los inmuebles de enfrente son particularmente desagradables pero me hubiera gustado ver más luz al interior. Los espacios de servicio son afortunados ya que ventilan e iluminan naturalmente a los patios centrales.

El proyecto contemplaba originalmente, estar cubierto de paneles metálicos en sus colindancias, y esto le permitiría mimetizarse con el entorno a la perfección, sin embargo debido a falta de presupuesto, dichas láminas fueron excluidas del proyecto.

Vitra, Alemania

Arquitectos: Zaha Hadid

Completado: 1993

Estado: Inactiva (actualmente funciona como sala de exposiciones)

La empresa mueblera Vitra incluyó dentro de su complejo de fábricas en Weil am Rhein esta estación de bomberos, ya que no había otra estación lo suficientemente cerca. Tristemente, el edificio se acabó usando para exponer la colección de sillas de la empresa.¹²

El cuartel de bomberos fue la primera obra de diseño internacional de Zaha Hadid y demuestra su técnica de mezclar polígonos con estructuras triangulares, consiguiendo un sentido del movimiento característico de sus diseños



Foto 5.- Fachada principal de la central de bomberos en Vitra, Alemania.

¹²http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Vitra_fire_station,_full_view,_Zaha_Hadid



Foto 6.– Imagen posterior de la central de bomberos donde se aprecia la utilización del gris del concreto y transparencias con el uso del cristal.

paredes perforadas, inclinadas o quebradas, según los requisitos funcionales, ofrecen fugaces visuales de lo que se alberga en su interior.

La tabiquería se reduce al mínimo, articulándose los espacios mediante tres armarios longitudinales de acero inoxidable que separan la zona diáfana de la zona de servicios. La segunda planta, esta se encuentra girada con respecto a la inferior y se acceda a ella mediante una escalera de peldaños independientes. En ella se ubicó un club compuesto por una sala para formación de personal y conferencias.

Estos son los conceptos, según palabras del propio estudio, utilizados para desarrollar el edificio: *“Comenzamos nuestro proyecto con un estudio total del sitio en que se implanta la fábrica. Nuestra intención fue emplazar los elementos del proyecto de manera tal que no se perdiera entre los enormes tinglados de las naves que conforman la fábrica. También utilizamos estos elementos para estructurar el sitio entero, dando identidad y ritmo a la calle principal que corre a través del complejo”*.¹³

Fue concebida como una zona ajardinada longitudinal, como si se tratara de la extensión artificial de los patrones lineales de los campos agrícolas y viñedos adyacentes.

Este proyecto lo podríamos describir de la siguiente manera:

Se trata de un edificio hermético frontalmente, sus interiores sólo pueden ser intuidos desde un punto de vista perpendicular. Los espacios resultantes, obtenidos mediante la utilización de

¹³http://es.wikiarquitectura.com/index.php/Estaci%C3%B3n_de_Bomberos_Vitra y http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Vitra_fire_station,_full_view,_Zaha_Hadid.jpg

Estructura

Las láminas o cuñas de hormigón que forman paredes y la inclinación del techo en nuevas direcciones dan un fuerte sentido al dinamismo de esta estructura de hormigón armado, creada a base de muros, dentro surgen los espacios.

Materiales

Todo el edificio está construido con hormigón armado in situ a la vista, evitando cualquier agregado que distorsionara la simplicidad de su forma prismática y la calidad abstracta del concepto arquitectónico, prestando especial atención a la agudeza de las aristas.

La ausencia de detalles se aplicó también en el interior, aberturas sin marcos, planos corredizos de aluminio pulido que cierran la zona del garaje, barandillas protectoras o el diseño de la iluminación, manteniendo un lenguaje de coherencia que da sentido a todo el conjunto.¹⁴

El edificio entero es movimiento, congelado. Esto expresa la tensión de estar en la alarma, y la potencialidad de estallar en la acción en todo momento. Las paredes parecen deslizarse unas a otras más allá, mientras que las grandes puertas corredizas constituyen linealmente una pared móvil.



Foto 7.- Imagen del interior de la cocina y del comedor.

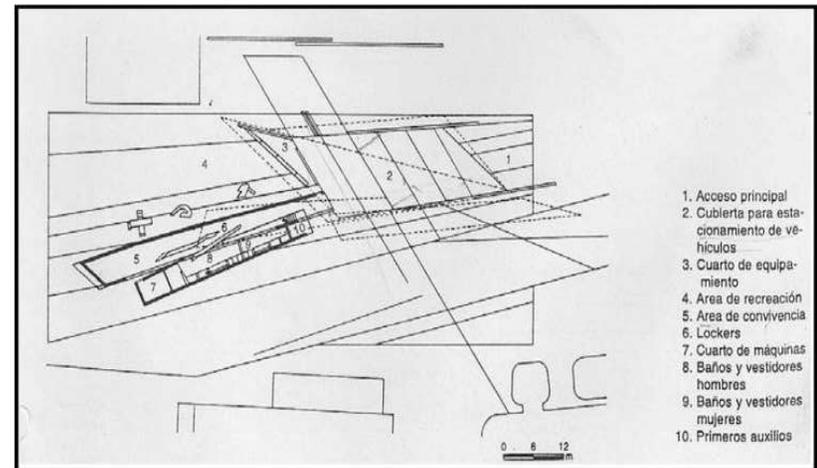


Foto 8. – Planta Baja de la central de bomberos de Vitra.

¹⁴http://es.wikiarquitectura.com/index.php/Estaci%C3%B3n_de_Bomberos_Vitra

Colonia, sede de bomberos, AlemaniaArquitectos: BFM ARCHITEKTEN

Completado: 2005

Estado: Activa

El edificio circular aloja la brigada local, mientras que las otras secciones del complejo están dedicadas a los departamentos de entrenamiento y administración de los bomberos de la ciudad de Colonia. El conjunto tiene un parecido al Estadio Olímpico Chino.¹⁵

Este proyecto contempla espacios interiores muy amplios a diferencia del proyecto de la estación de bomberos Ave Fénix este complejo cuenta con una gran iluminación natural, algo que me gustó mucho es el área de las motobombas es su amplitud y la utilización de materiales como el acero, así también las tonalidades utilizadas en lo en el interior como lo es el blanco, el color cromo ó del acero y acentuaciones en color negro y en el exterior el uso del color rojo y del concreto junto con el color natural de las vigas de acero, las transparencias que se aprecian en la planta alta.



Foto 9.- Fachada principal de la central de bomberos en Colonia.



Foto 10.- Área de Motobombas se observa la aplicación de transparencias haciendo uso del cristal permitiendo el paso de la luz natural a diferentes áreas del interior.

¹⁵ http://www.bfm-architektur.de/Projekt/P_201.htm



Foto 11.- Imagen del interior del vestíbulo y liga entre la torre y el área de motobombas.

Estas son algunas otras imágenes de diversas centrales y estaciones de bomberos relevantes actualmente.



Foto 12.- Interior en patio de maniobras se aprecia la modulación mediante prefabricados, el uso de gráficos.



Foto 13.- Imagen exterior de puede observar la masividad, la modulación el uso de colores tomados del camión motobomba como lo es el gris del acero y el rojo.



Foto 14.- Fachada principal donde vemos el uso de las transparencias de los cristales, modulación ahora mediante los cancelos.



Foto15.- Imagen de la fachada principal, el uso de colores como lo son el gris del concreto y el rojo en los paneles en la planta alta.

2.2.- Tabla de Construcción del Marco Teórico.

Introducción.

Dentro de lo que comprende al marco teórico, dividido en dos partes lo correspondiente al objeto de estudio genérico y el objeto de estudio específico.

En el objetivo de estudio genérico, se da una muestra cual es la filosofía a seguir, la línea de movimiento así como la cultura y sus conceptos, el patrimonio cultural, su identidad, la historia y el monumento.

Dentro del objeto de estudio específico, se encuentra como principio la arquitectura con sus respectivas corrientes, las ideas primordiales, así como los precursores de dichas ideas. Actualmente es fundamentalmente importante lo correspondiente a la ecología y participación ciudadana, todo ello con el medio ambiente, sumándole el desarrollo sustentable, el hábitat, el hábitat humano y lo correspondiente a las categorías ambientales que son el medio ambiente natural, medio ambiente transformado y por ultimo el medio ambiente artificial.

Estos dos tipo de objetos se ven desarrollados dentro de la siguiente tabla de nominada con el nombre construcción del marco teórico.

Mi postura.

Algo esencial para todo arquitecto es tener una postura teórica arquitectónica que sea congruente con lo expresado en el papel a la hora de plantear soluciones.

Dentro de mis posturas es generar el diseño el cual sea funcional, que realmente tenga el uso adecuado para el que es diseñado, durabilidad y bajo costo de mantenimiento, hacer uso de los elementos naturales como lo son la luz y el aire, evitar los espacios muertos conocidos como residuos que solo encarecen la obra.

Marco teórico.

La intención inicial de la elaboración de una tabla para la construcción del marco teórico es ilustrar inicialmente los conceptos más relevantes para la formulación de una postura más sustentada, definiendo cada uno de los elementos ahí mostrados.

Dentro de la tabla se muestra las 2 corrientes con las cuales tengo mayor relación son la arquitectura mexicana contemporánea y la contextualista, dentro de los cuales se muestran 3 arquitectos de exponentes de la arquitectura mexicana contemporánea como lo son:

- Luis Barragán
- Ricardo Legorreta
- Teodoro González de León

Definiendo de ellos lo siguiente:

- Es importante el iniciar a propiciar el uso de energías alternas, y así evitar el abuso de materias primas que tan solo están deteriorando el medio que nos rodea.
- Una buena orientación ayuda en gran manera al mejor funcionamiento de la edificación durante todas las etapas del año con ello proporcionando de buena iluminación y aprovechamiento de la ventilación natural.

Tal así que Luis Barragán dijo la siguiente frase:

“La función de la arquitectura debe resolver el problema material sin olvidarse de las necesidades espirituales del hombre”¹⁶

Es muy indispensable que iniciemos un cambio de aptitud en nuestras vidas e iniciar a equilibrar el aprovechamiento de nuestros recursos naturales de manera que puedan servir a las futuras generaciones las cuáles serán las más afectadas si no se toman acciones en estos tiempos.

Todo esto resumiendo algunos de los principales pensamientos organizados por áreas de conocimientos en la siguiente tabla.

¹⁶ frases y pensamientos <http://www.frasesypensamientos.com.ar/frases-de-arquitecto.html>
Frases de arquitecto

CONSTRUCCIÓN DEL MARCO TEÓRICO

FILOSOFÍA	CONCEPTOS		CULTURA					ARQUITECTURA			ECOLOGÍA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA			CATEGORÍAS AMBIENTALES					
	INSTRUMENTACIÓN		CULTURA	PATRIMONIO CULTURAL	IDENTIDAD	RETÓRICA	MONUMENTO	COPIENTE	LOCAL PREDOMINANTES	PRECURSORES	MEDIO AMBIENTE	DESARROLLO SUSTENTABLE	HABITAT	HABITAT INICIAL	MEDIO AMBIENTE NATURAL	MEDIO AMBIENTE TRANSFORMADO			
<p>La Filosofía es la ciencia que se ocupa de responder las grandes interrogantes que nos plantea el hombre como ser el origen del universo o del hombre, el sentido de la vida, entre otros, con el fin de alcanzar la sabiduría y todo esto se logra a través de la puesta en marcha de un análisis coherente y racional que consistirá en el planteamiento y la respuesta de cuanto cuestiona su propia existencia, por supuesto, que es el hombre, qué el mundo, qué puede conocer, qué puede hacer de su vida.</p>	<p>ANTROPOLÓGICA</p> <p>Estudio de los seres humanos desde una perspectiva biológica, social y humanista. La antropología se divide en dos grandes campos: la antropología física, que trata de la evolución biológica y la adaptación fisiológica de los seres humanos, y la antropología social o cultural, que se ocupa de las formas en que los humanos viven en sociedad, es decir, las formas de evolución de su lengua, cultura y costumbres.</p> <p><small>Documento Enciclopedico Universal AULA, Edición 1997, Madrid España</small></p>	<p>El término cultura se ha identificado con la mente humana. El desarrollo de la idea de cultura y su relación a la vida de cada producción del hombre en sus diversas manifestaciones (política, ciencia, tecnología, religión, arte, tecnología, etc.).</p> <p><small>Documento Enciclopedico Universal AULA, Edición 1997, Madrid España</small></p> <p>Cultura es definida como el conjunto de conocimientos que las personas utilizan</p>	<p>"El Patrimonio Cultural de un pueblo comprende las obras, obras de arte, artes, inscripciones, monumentos, esculturas y edificios, así como las creaciones anónimas, tradiciones del alma popular, y el conjunto de valores que dan sentido a la vida, así como a un proceso de construcción en la que los individuos se van definiendo a sí mismos en estrecha interacción simbólica con otros personas."</p> <p><small>George Abbad Albad, del año 2009 (CN de la University of Chicago Press, 1996, pp. 14-15)</small></p> <p><small>Definición elaborada por la Comisión Mixta de la UNESCO sobre Patrimonio Cultural, realizada en México en el año 1992</small></p>	<p>Cuando hablamos de identidad nos referimos, no a una especie de alma o esencia con la que nacemos, no a un patrimonio fijo de características que heredamos durante toda la vida, independientemente del medio social donde la persona se encuentra, sino que a un proceso de construcción en la que los individuos se van definiendo a sí mismos en estrecha interacción simbólica con otros personas.</p> <p><small>Documento Enciclopedico Universal AULA, Edición 1997, Madrid España</small></p>	<p>La Historia es la ciencia que estudia la intervención humana y dinámica de los fenómenos importantes, proyectados, de la vida de la humanidad que transcurre en el tiempo, los fenómenos, por tanto, que tienen la suficiente importancia para proyectarse en los siglos siguientes, en el futuro a través del presente. Fenómenos de todo tipo: económico, social, político, cultural, artístico, religioso y de toda duración: larga, media o corta.</p>	<p>Área que combina una o más características naturales o naturales/culturales específicas de un determinado o excepcional por su rareza implícita, sus calidades representativas o estéticas o por importancia cultural.</p> <p><small>Antonio Guaita (www.patrimoniocultural.com/definicion/monumento)</small></p> <p><small>Alvar Jaks</small></p>	<p>La originalidad consiste en el nuevo al origen, activos, originales aquellos que violen la "similitud de las primeras ediciones"</p> <p><small>Luis Bertrán</small></p> <p><small>Patrimonio Cultural de España</small></p> <p>La auténtica esencia de la arquitectura consiste en una reminiscencia variada y en desarrollo, de la vida orgánica natural. Esto es el único sentido verdadero de "arquitectura"</p> <p><small>Alvar Jaks</small></p>	<p>El medio ambiente se refiere a todo lo que rodea a los seres vivos, está conformado por elementos bióticos (plantas, animales, microorganismos), y componentes abióticos que se refieren a los derivados de las reacciones que se manifiestan a través de la cultura, la tecnología y la economía. La relación que se establece entre estos elementos es la que, desde una visión integral, conceptualiza el medio ambiente como un sistema.</p> <p><small>Ricardo Lagorreta</small></p>	<p>Es importante el hacer a considerar el uso de energías (energías, y así evitar el abuso de materias primas que tan solo están trayendo el deterioro de nuestro planeta).</p> <p>Una buena orientación ayuda en gran manera al mejor funcionamiento de la edificación durante todos los meses del año con ello proporcionando de buena iluminación y aprovechamiento de la ventilación natural.</p> <p><small>Teodoro González de León</small></p>	<p>El análisis de la relación entre sociedad y cultura. En general, es el entorno en el cual opera una organización, que incluye el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos, y su interrelación. En este contexto, el medio ambiente se entiende desde el interior de una organización hasta el sistema global.</p> <p>El medio ambiente se refiere a todo lo que rodea a los seres vivos, está conformado por elementos bióticos (plantas, agua, clima, animales, plantas, animales y microorganismos), y componentes abióticos que se refieren a los derivados de las reacciones que se manifiestan a través de la cultura, la tecnología y la economía. La relación que se establece entre estos elementos es la que, desde una visión integral, conceptualiza el medio ambiente como un sistema.</p> <p><small>Luis Bertrán</small></p> <p><small>Patrimonio Cultural de España</small></p>	<p>El espacio de un edificio debe ser pensado como una armonía de espacios luminosos. Cada espacio debe ser diseñado por su estructura y por el carácter de su iluminación natural. Aun un espacio concebido para permanecer a oscuras debe tener luz suficiente proveniente de alguna misteriosa abertura que nos muestre cuán oscuros es en realidad"</p> <p><small>Luis Bertrán</small></p> <p><small>Patrimonio Cultural de España</small></p>	<p>Es el territorio al conjunto de entornos que lo cualifican, donde su localiza y donde se desarrolla. Su desarrollo armónico contribuye a mejorar la calidad de vida, la productividad de la ciudad, la inclusión social de toda la población y el reconocimiento de la identidad individual y colectiva.</p> <p><small>Documento Enciclopedico Universal AULA, Edición 1997, Madrid España</small></p>	<p>Es una extensión por analogía del concepto de espacio de habitad. Se refiere al conjunto de factores materiales e institucionales que condicionan la existencia de una población humana localizada. En arquitectura el término se emplea también para referirse a las condiciones que la organización y el acondicionamiento del espacio interior de un edificio, habitabilidad de trabajo, ofrecen a sus habitantes.</p> <p><small>Reza Javanmard</small></p> <p><small>Patrimonio Cultural de España</small></p>	<p>Entorno natural, que no ha sufrido ninguna alteración en su condición natural ecológica</p>	<p>Entorno transformado, que ha sufrido alguna alteración en su condición natural ecológica</p>				
<p>Documento Enciclopedico Universal AULA, Edición 1997, Madrid España</p>	<p>Ciencia que estudia comparativamente el hombre y sus variaciones físicas y culturales desde sus orígenes hasta nuestros días y según su distribución en el espacio</p>	<p>para interpretar su experiencia y generar comportamientos.</p> <p><small>Shelby & McCarty (1978)</small></p>	<p>La cultura es la forma de dignidad en la función de la cual los seres humanos interactúan su existencia y experiencia, así mismo, como conductas, sus acciones, la estructura social (sociología) es la forma que assume la función. La red de relaciones sociales realmente existentes, la cultura, la estructura social (sociología) no son, entonces, sino diferentes abstracciones de las mismas, fenómenos"</p> <p><small>Carlson Givens</small></p>	<p>...que la cultura da al hombre la capacidad de reflexionar sobre sí mismo. Es el arte que hace de nosotros seres específicamente humanos, racionales, críticos y altamente comprensivos. A través de ella dialogamos los valores y el sistema sociales, a través de ella el hombre se expresa, como conciencia de sí mismo, como conciencia de un proyecto, haciendo, pensándose, cuestionándose, proponiendo, realizando, buscando, trascendiéndose. Involuntariamente, buscando, significativamente, y en otras, que trascienden.</p> <p><small>UNESCO, 1992</small></p> <p><small>Declaración de México</small></p>	<p>Documento Enciclopedico Universal AULA, Edición 1997, Madrid España</p>	<p>"Solo hay un pequeño parte de la arquitectura que pertenece a la eterna: monumento funerario y el monumento conmemorativo. Todo lo demás, lo que sirve para un fin, debe cambiar cuando el fin del fin."</p> <p><small>Alvar Jaks</small></p>	<p>Contextualiza</p>	<p>La función de la arquitectura debe resolver el problema material sin olvidar de las necesidades espirituales del hombre."</p> <p><small>Luis Bertrán</small></p> <p><small>Patrimonio Cultural de España</small></p>	<p>Cada proyecto que se encara es destino a los demás ya que en el surgen modos de pensar, incluso, contribuye entre otras muchas cosas más, los cuales vienen hacer un factor importante a la hora de iniciar con lo primero hecho, por ello es importante tener solo entendidos y empapados del lugar,</p>	<p>Hay en día el concepto de medio ambiente está ligado al desarrollo: esta relación nos permite entender los problemas ambientales y su vinculación con el desarrollo sustentable, el cual debe garantizar una adecuada calidad de vida para las generaciones presentes y futuras.</p> <p>Es muy indispensable que iniciemos un cambio de actitud en nuestras vidas, a iniciar a equilibrar el aprovechamiento (ventajas) recursos naturales de manera que puedan servir en las futuras generaciones las cuales serán las más afectadas si no se toman acciones en estos tiempos.</p>	<p>El entorno de un edificio debe ser pensado como una armonía de espacios luminosos. Cada espacio debe ser diseñado por su estructura y por el carácter de su iluminación natural. Aun un espacio concebido para permanecer a oscuras debe tener luz suficiente proveniente de alguna misteriosa abertura que nos muestre cuán oscuros es en realidad"</p> <p><small>Luis Bertrán</small></p> <p><small>Patrimonio Cultural de España</small></p>	<p>El medio ambiente se refiere a todo lo que rodea a los seres vivos, está conformado por elementos bióticos (plantas, agua, clima, animales, plantas, animales y microorganismos), y componentes abióticos que se refieren a los derivados de las reacciones que se manifiestan a través de la cultura, la tecnología y la economía. La relación que se establece entre estos elementos es la que, desde una visión integral, conceptualiza el medio ambiente como un sistema.</p> <p><small>Ricardo Lagorreta</small></p>	<p>Es importante el hacer a considerar el uso de energías (energías, y así evitar el abuso de materias primas que tan solo están trayendo el deterioro de nuestro planeta).</p> <p>Una buena orientación ayuda en gran manera al mejor funcionamiento de la edificación durante todos los meses del año con ello proporcionando de buena iluminación y aprovechamiento de la ventilación natural.</p> <p><small>Teodoro González de León</small></p>	<p>El análisis de la relación entre sociedad y cultura. En general, es el entorno en el cual opera una organización, que incluye el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos, y su interrelación. En este contexto, el medio ambiente se entiende desde el interior de una organización hasta el sistema global.</p> <p>El medio ambiente se refiere a todo lo que rodea a los seres vivos, está conformado por elementos bióticos (plantas, agua, clima, animales, plantas, animales y microorganismos), y componentes abióticos que se refieren a los derivados de las reacciones que se manifiestan a través de la cultura, la tecnología y la economía. La relación que se establece entre estos elementos es la que, desde una visión integral, conceptualiza el medio ambiente como un sistema.</p> <p><small>Luis Bertrán</small></p> <p><small>Patrimonio Cultural de España</small></p>	<p>El espacio de un edificio debe ser pensado como una armonía de espacios luminosos. Cada espacio debe ser diseñado por su estructura y por el carácter de su iluminación natural. Aun un espacio concebido para permanecer a oscuras debe tener luz suficiente proveniente de alguna misteriosa abertura que nos muestre cuán oscuros es en realidad"</p> <p><small>Luis Bertrán</small></p> <p><small>Patrimonio Cultural de España</small></p>	<p>Es el territorio al conjunto de entornos que lo cualifican, donde su localiza y donde se desarrolla. Su desarrollo armónico contribuye a mejorar la calidad de vida, la productividad de la ciudad, la inclusión social de toda la población y el reconocimiento de la identidad individual y colectiva.</p> <p><small>Documento Enciclopedico Universal AULA, Edición 1997, Madrid España</small></p>	<p>Es una extensión por analogía del concepto de espacio de habitad. Se refiere al conjunto de factores materiales e institucionales que condicionan la existencia de una población humana localizada. En arquitectura el término se emplea también para referirse a las condiciones que la organización y el acondicionamiento del espacio interior de un edificio, habitabilidad de trabajo, ofrecen a sus habitantes.</p> <p><small>Reza Javanmard</small></p> <p><small>Patrimonio Cultural de España</small></p>	<p>Entorno natural, que no ha sufrido ninguna alteración en su condición natural ecológica</p>	<p>Entorno transformado, que ha sufrido alguna alteración en su condición natural ecológica</p>

OBJETO DE ESTUDIO GENÉRICO

OBJETO DE ESTUDIO ESPECÍFICO

Tela de construcción del Marco Teórico tomada de la Tesis de Maestría

Conclusión

Como se hizo mención anteriormente durante este marco formal se busca la obtención de las diversas características, elementos principales y acerca de la expresión del edificio que al verse se distinga como una Central de Bomberos y no solamente de una forma muy extravagante, si no que principalmente que sea útil y funcional ya que el termino de que si es bello o no es muy relativo ya que cada persona tiene un concepto de que es bonito para ellos.

De los proyectos aquí analizados encontré algunas características que me parecieron ser benéficas para mi diseño.

Algo que note muy característico dentro de las imágenes de los diferentes proyectos es la modernidad en sus edificios, las transparencias con el uso de cristales, el uso de colores como el rojo que significa fuego, el color del concreto el blanco o gris ya sea en una modulación en metal o en concreto, así también la reinterpretación del elemento principal de la motobomba con el uso de metales, aceros formas de líneas rectas, gráficos (números), áreas amplias, ventiladas e iluminadas de forma natural y sobre todo la incorporación de la naturaleza ya sea dentro de los mismos o en el entorno.

En una de las entrevistas con el jefe de bomberos del cuerpo de bomberos municipales de la ciudad de Morelia el me hizo el siguiente comentario sobre cómo debería ser una estación de bomberos “una central de bomberos debe estar diseñada para tontos” , ya que es sabido que cuando existe una contingencia durante las noches ellos aún se levantan dormidos o en algún otro estado por la emergencia y no pueden tener ninguna complicación a la hora de manipular las unidades dentro de la estación o hasta la misma circulación debe ser sin complicaciones (vialidades primarias), y fácil de llegar de un área a otra dentro de la central.

El programa arquitectónico fue elaborado con mucho cuidado seleccionando cuales pueden ser las áreas más importantes y realizar y tener un diseño muy completo para esta central todo ello tomando en cuenta que dentro de esta área la central de bomberos más cercana está en la Cd. de Altamirano en el estado de Guerrero aproximadamente a casi dos horas de camino.



III MARCO SOCIO-CULTURAL

Introducción

Se estudiara en el marco socio cultural la sociedad del estado de Michoacán en específico de la ciudad de Huetamo para conocerla, saber sus necesidades, así como la cantidad de habitantes, esto para diseñar un proyecto de acuerdo a sus características específicas.

3.1 Antecedentes históricos más importantes de la ciudad de Huetamo.

El lugar del proyecto de la Central de Bomberos está ubicado en el estado de Michoacán, en la región de tierra caliente y en el municipio que tiene por nombre Huetamo de Núñez.

En el presente capítulo se hablará sobre el origen del nombre de la ciudad de Huetamo y su significado, así también su historia al paso de las diferentes épocas por las que ha pasado el país desde la época prehispánica, la conquista, la independencia, hasta el Porfiriato hasta nuestros días. La población ha tenido una evolución demográfica muy interesante desde la creación de esta ciudad hasta nuestros días.

Origen del nombre de Huetamo y su significado.

Huetamo o *Huetama* en los tiempos del gobierno Hirepan, puesto por el rey Tariacuri. Formaba parte del reino de Inian en *Michamuacan*, hoy Michoacán; junto a otras tres provincias.

- Pátzcuaro
- Zacapu, Jacona
- Tzintzuntzan.

Estos cuatro señoríos abarcan gran parte del estado actual y una porción de lo que hoy es el estado de Guerrero.¹⁷

Sin embargo el señorío de *Huetama*, con cabecera en Huetamo, antiguamente o en sus inicios se llamó Pirinda en honor a la tribu belicosa tributaria de los Matlazincas que la fundo.

Un año después de ser Huetamo una alcaldía mayor, llegó Pirinda el 13 de diciembre de 1553, la doctrina de la iglesia romana, vía España, con el Fraile Agustino Juan Bautista Moya, que por la ladera de Tacámbaro, Nocupetaro y Caracuaro había arribado y analizado la problemática en que vivían los habitantes de tierra caliente.

¹⁷ Ruiz, Eduardo. Michoacán, paisajes, tradiciones y leyendas". Editorial Balsal, S.A. Morelia, 1969, pp.375-376.

Años después fue hecha una extensiva por el cacique de la colonia Pirinda, hoy Huetamo, al cual cuando le preguntan del número de poblados que vendrían al mitin religioso le responde así: “*Hue-tamu*” que traducido quiere decir “Vienen Cuatro”. Se dice que desde entonces, referente a esta frase se le conoce como Huetamo.¹⁸ Otros etimológicos aseguran que su significado es “Cuatro Caminos”, “Unión de Cuatro Ríos” y otros los “Cuatro Jefes”¹⁹

Referente al apellido de Huetamo, se le agrega a causa de una solicitud de sus habitantes, con el propósito de perpetuar la memoria del General José Silverio Núñez. Para tal caso se llevó hasta la capital para su registro.

Huetamo en la historia:

Hoy Huetamo es uno de los 113 municipios que conforman el estado de Michoacán de Ocampo, en México. Se ubica en la región de Tierra Caliente. Su cabecera es la ciudad de Huetamo de Núñez que es casi una frontera con el estado de Guerrero, se encuentra cerca del río Balsas el cual divide a estos dos estados.

Huetamo es una ciudad rica en historia desde los tiempos de los Pirindas hasta nuestros tiempos actuales, ya que ha formado parte de la historia del estado y como del mismo País.

Independencia

Después de consumada la Independencia del país, el congreso del estado a través de la Ley Territorial del 10 de diciembre de 1831 le otorgó la categoría de municipio y lo constituyó en cabecera del departamento del sur. El 31 de marzo de 1859, el Congreso le concedió el título de “Villa de Núñez” a Huetamo, en memoria del general Silverio Núñez. El 30 de noviembre de 1953, se le otorgó el rango de ciudad, con el nombre de “Huetamo de Núñez”.

¹⁸ Tavera Castro, Juan. Huetamo, historia y geografía, Editorial Talleres Gráficos, Gobierno del estado, Morelia 1968, p. 11.

¹⁹ Apuntes Socio-económicos del gobierno del estado. p.105.

3.2 Crecimiento demográfico y características.

En el municipio de Huetamo en 1990, la población representaba el 1.24 por ciento del total del Estado. Para 1995, se tenía una población de 46,113 habitantes, su tasa de crecimiento es del 0.95 por ciento anual y la densidad de población es de 22.35 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de mujeres es relativamente mayor al de hombres. Para el año de 1994, se dieron 2,636 nacimientos y 152 defunciones, también la migración e inmigración en el municipio ha sido significativo.

En el año 2000 el municipio contaba con 45,441 habitantes y de acuerdo al II Censo de Población y Vivienda del 2010 el municipio cuenta con un total de 41,937 habitantes.²⁰

CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DEL 2010

41,937 HABITANTES

Población total hombres, 2010	20,531
Población total mujeres, 2010	21,406
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2010	25.4
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2010	25.0
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2010	25.9
Porcentaje de población de 60 y más años, 2010	14.4
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2010	14.3
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2010	14.5

VIVIENDA: Como resultado del censo realizado por el INEGI durante el año 2010, hay **11,041** hogares habitados dentro de la ciudad de Huetamo, con lo cual nos un promedio de **3.8** habitantes por hogar.

Tabla 1.- Datos del censo de población y vivienda realizado por el INEGI en el 2010

EDUCACIÓN

Población de 5 y más años con primaria, 2010	15,258
Población de 18 años y más con nivel profesional, 2010	2,275
Población de 18 años y más con posgrado, 2010	193
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010	6.2

Tabla 2.- Datos sobre Educación realizado por el INEGI en el 2010

²⁰<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?ent=16>

SALUD

Población derechohabiente a servicios de salud, 2010	21,077
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS, 2010	8,179
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 2010	4,119
Población sin derechohabiencia a servicios de salud, 2010	20,575
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2009	2,566

Tabla3.- Datos sobre Educación realizado por el INEGI en el 2010

SERVICIOS PÚBLICOS

LA COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUERDO A APRECIACIONES DEL H. AYUNTAMIENTO ES

Agua potable	80%
Drenaje	80%
Electrificación	90%
Pavimentación	60%
Alumbrado Público	65%
Recolección de Basura	60%
Mercado	60%
Rastro	80%
Panteón	80%
Cloración del Agua	70%
Seguridad Pública	70%

Tabla4.- Datos sobre el estado con que se encuentran los Servicios Públicos realizado por el INEGI en el 2010

Los principales puntos de deficiencia de servicios como lo es el drenaje, agua potable, alumbrado público y pavimentación es en las periferias de la ciudad en las colonias nuevas. Como se puede observar en la imagen que se presenta con puntos de color rojo donde son las nuevas colonias.

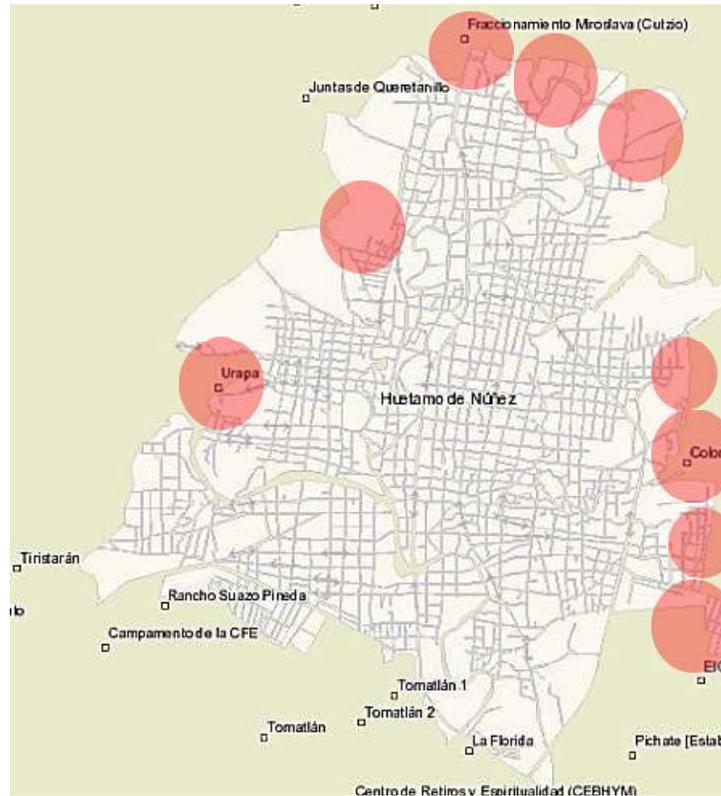


Foto16- Imagen del municipio de Huetamo.

PARQUE VEHICULAR

Además de contar con Automóviles registrados en circulación de 7,013 vehículos

ACTIVIDAD ECONÓMICA

PRINCIPALES SECTORES, PRODUCTOS Y SERVICIOS

Agricultura	Representa el 30% de la actividad económica. Los principales cultivos son el maíz, ajonjolí, melón, papaya, sandía, sorgo, etc.
Ganadería	Representa el 30% de la actividad económica. Se cría ganado bovino, caprino y porcino.
Industria	Representa el 10% de la actividad económica. Se elaboran huaraches y sombreros.
Turismo	Representa el 5% de la actividad económica. Cuenta con balnearios y paisajes naturales.
Comercio	Representa el 15% de la actividad económica. Hay tiendas de abarrotes, tianguis, locales comerciales y mercado.
Servicios	Representa el 10% de la actividad económica. Cuenta con hoteles, taxis, aeropuerto, televisora local, radiodifusora, periódico y gasolineras.
Parques y Jardines	Representa el 50%
Edificios Públicos	Representa el 50%

Tabla5.- Datos sobre la Actividad Económica de Huetamo realizado por el INEGI en el 2010

En cuanto a la vulnerabilidad, principalmente son los habitantes que habitan en las orillas de la Ciudad dado a que se encuentran asentados a orillas de terrenos de pastizales, o comúnmente llamados potreros a las faldas de cerros, los cuales tienen a sufrir de incendios o del ataque de Abejas por lo que son los principales servicios actualmente realizados por el cuerpo de bomberos.

Conclusión

El anteproyecto de la central de bomberos que se propondrá para la ciudad de Huetamo será para una población con un nivel de escolaridad media con una actividad económica basada en la agricultura y la ganadería, con una población de 41,937,00 habitantes y se dispone de todos los servicios necesarios en la mayor parte de la ciudad.



IV MARCO FÍSICO- GEOGRÁFICO

Introducción

En el marco físico-geográfico se analizará la localidad de Huetamo, nos encontraremos con los aspectos que serán pauta para el diseño del anteproyecto de la central de bomberos ya que se conocerá su medio geográfico, el clima, precipitación pluvial para lograr un confort en los espacios cerrados y el medio físico para lograr un proyecto adecuado.

4.1 Localización

Huetamo forma parte de uno de los 113 municipios del estado de Michoacán, se encuentra situado al Sureste del Estado en la zona de tierra caliente. En términos geográficos Huetamo de Núñez cabecera municipal se localiza en las coordenadas **18° 36' 00"** de latitud norte y **100° 54' 30"** de longitud oeste, a una altura de **300 mts** sobre el nivel del mar.²¹

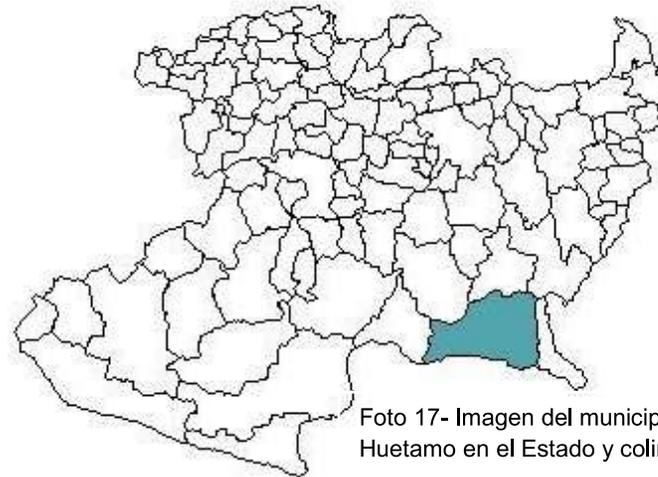


Foto 17- Imagen del municipio de Huetamo en el Estado y colindancias.



Colinda al **norte** con los municipios de Turicato, Carácuaro y Tiquicheo de Nicolás Romero; al **este** con los municipios de Tiquicheo de Nicolás Romero y San Lucas y el estado de Guerrero; al **sur** con el estado de Guerrero; al **oeste** con el estado de Guerrero y los municipios de Churumuco y Turicato. Ocupa el **3.52%** de la superficie del estado.

²¹ Anuario estadístico del Estado de Michoacán. INEGI-gobierno del estado de Michoacán. Morelia, 1998, p.6. Tavera Castro señala 428 m. Sobre el nivel del mar y Cárdenas de la Peña, anota 300 metros en base a datos proporcionados por el geógrafo Genaro Correa Pérez. Ver: Tavera Castro, Juan. Huetamo. Historia y geografía. Talleres Gráficos del Gobierno del Estado Morelia, 1968, p. 11. Cárdenas de la Peña Enrique. Tierra Caliente porción sureste de Michoacán SAHOP, México, 1980, p.35.

Extensión: Tiene una superficie de **2,062.51 Km²** y representa un **3.52%** por ciento de la superficie total del estado de Michoacán.²²

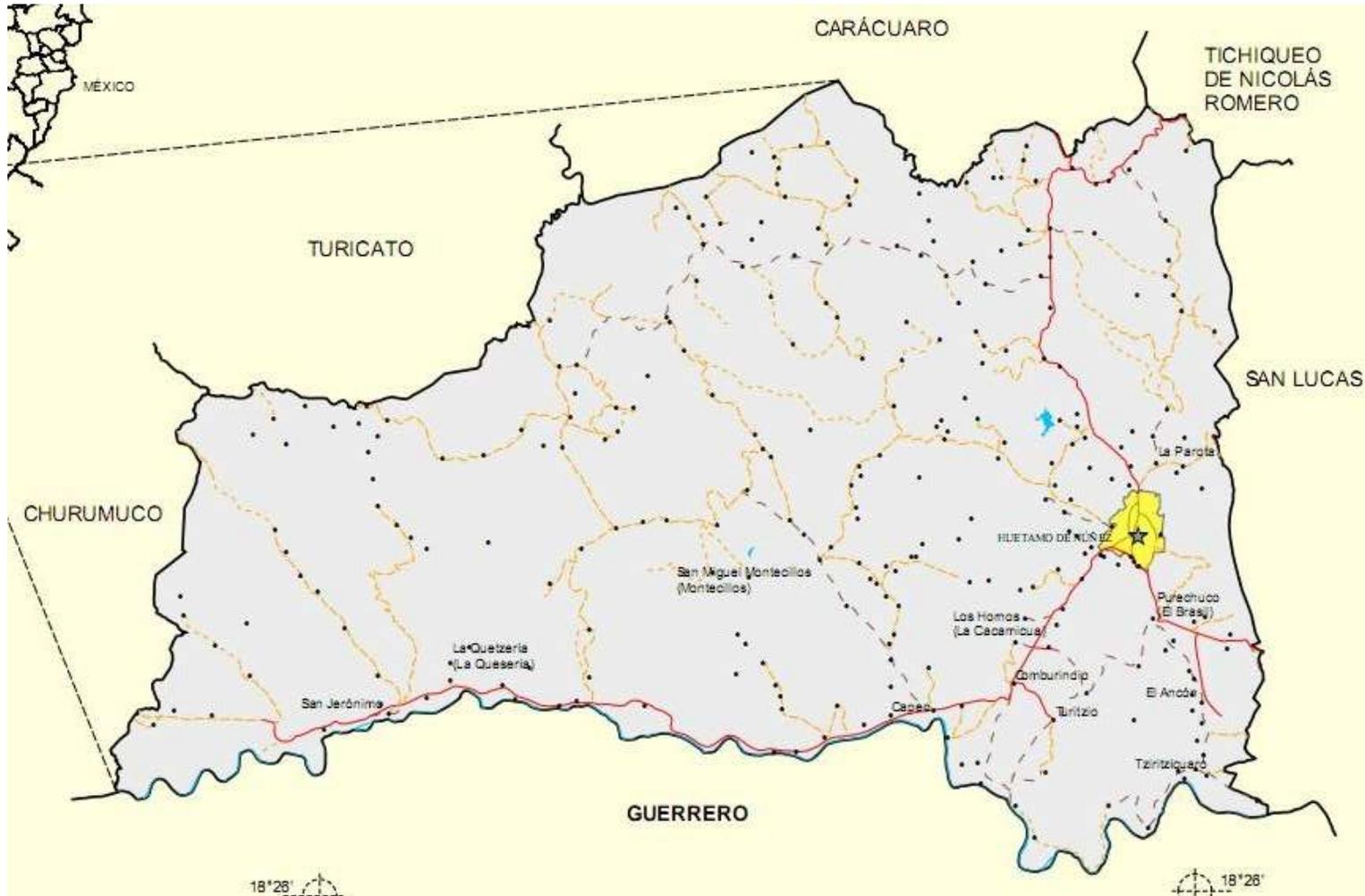


Foto18- Imagen del municipio ubicando la cabecera municipal Huetamo en color amarillo correspondiente a dicho municipio.

²² Datos obtenidos de la pagina del INEGI: www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16

4.2 Afectaciones físicas existentes.

Relieve: Referente a la forma de la corteza terrestre contenida dentro del municipio de Huetamo, la Ciudad de Huetamo que actualmente es la cabecera municipal está dentro del relieve conocido como llanura o planicie que es un espacio geográfico con poca o ninguna variación en la altura de la superficie o terreno.

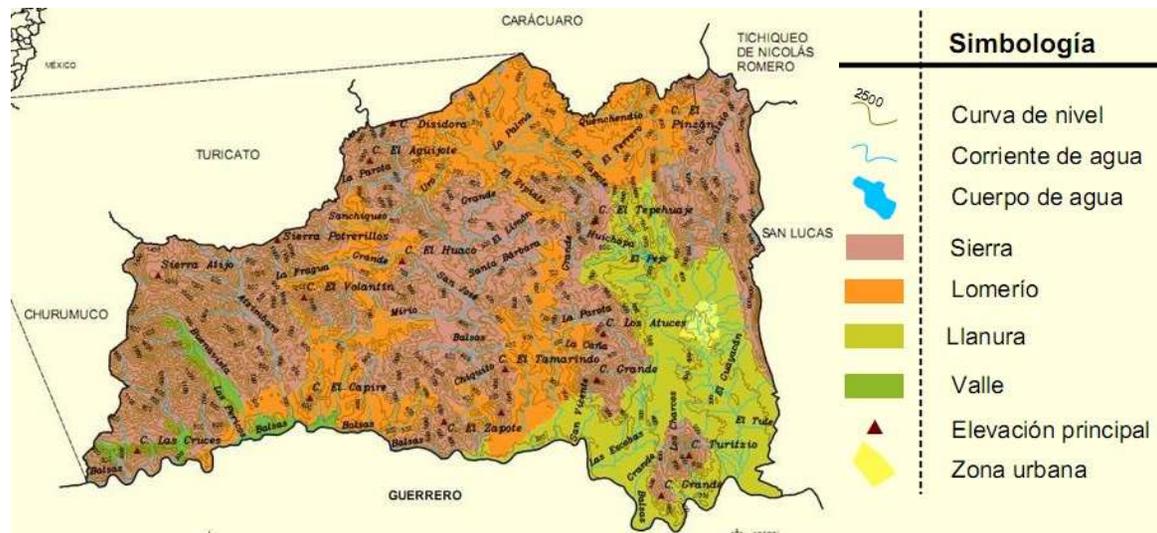


Foto19.- Mapa de Relieves del municipio de Huetamo.

Geología: En cuanto a la composición estructura interna de la tierra se encuentra sobre una composición sedimentaria que suelen ser más o menos permeables, lo que favorece la circulación o depósito de agua subterránea y otros fluidos.

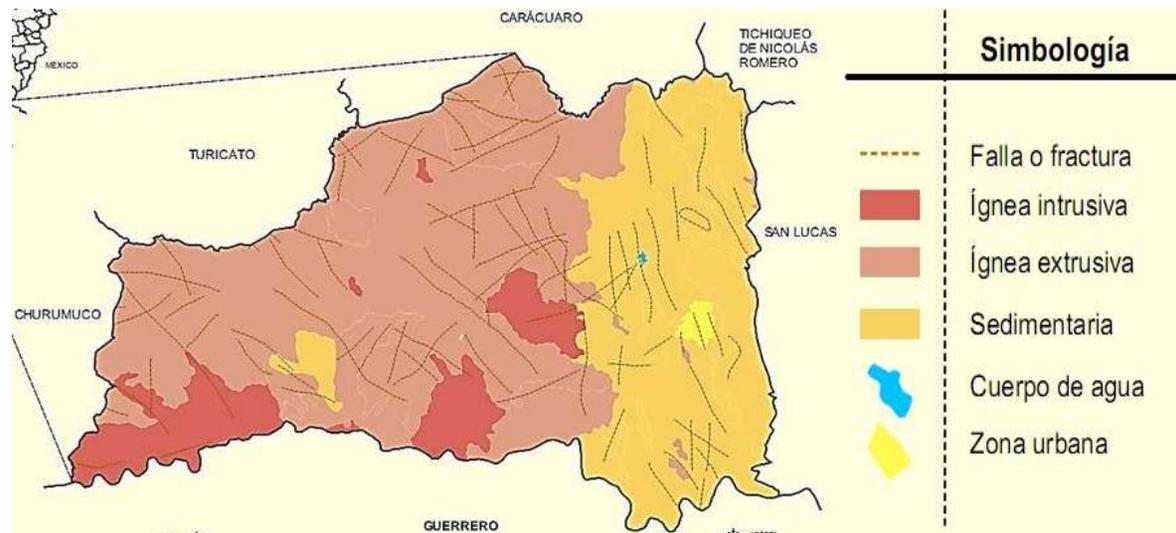


Foto 20.- Mapa de Geología del municipio de Huetamo.

Suelos dominantes: La ciudad de Huetamo se encuentra sobre dos tipos de suelos uno de ellos es el **Leptosol** que son suelos sobre rocas duras o materiales altamente calcáreo, pero también suelen ser suelos más profundos que son extremadamente gravosos y pedregosos. Y el segundo tipo de suelo existente es el **Luvisol** que en general el relieve donde están ubicados es muy accidentado, su profundidad varía de 40 a más de 100 cm, la capa superficial y es de color pardo oscuro cuando está húmeda.

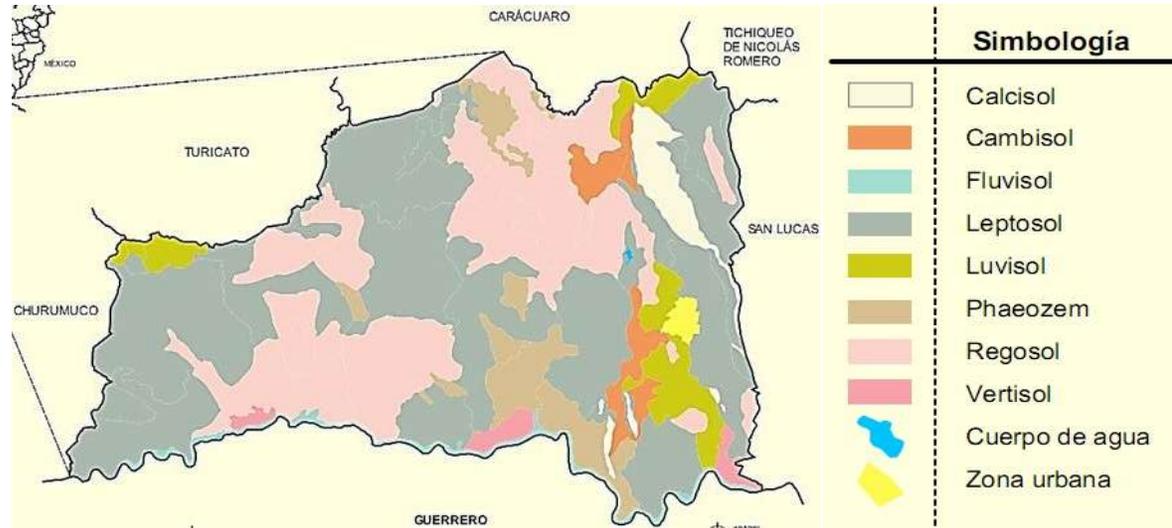


Foto 21.- Mapa de Suelos Dominantes del municipio de Huetamo.

Uso del suelo y vegetación: La ciudad está dentro de una zona agricultura y en menor superficie de pastizal.

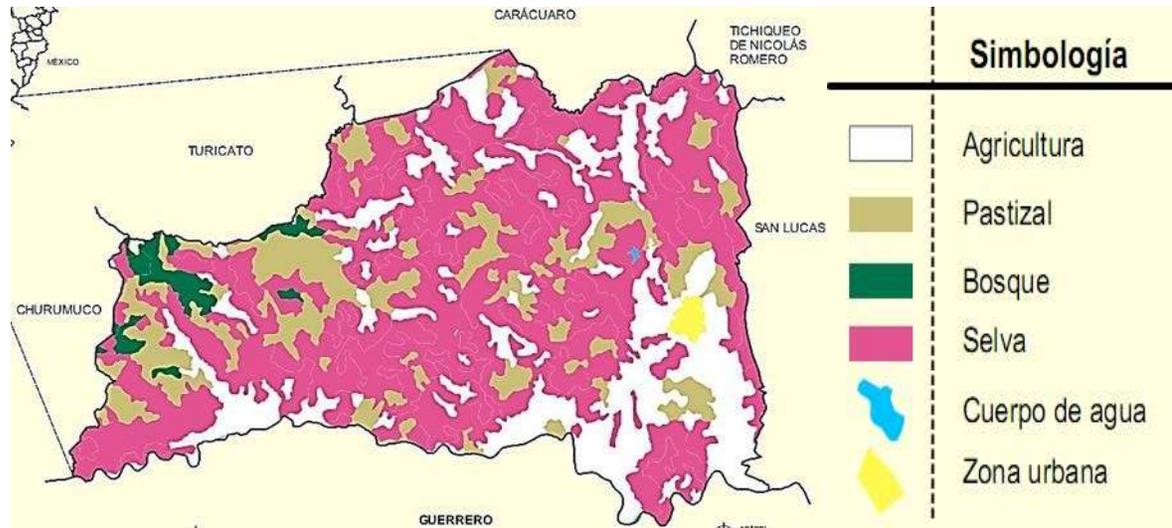


Foto 22.- Mapa de Uso del Suelo y Vegetación del municipio de Huetamo.

Peligrosidad sísmica:

Todo el municipio de Huetamo esta dentro de dos zonas, la zona Baja que es donde esta ubicada la ciudad de Huetamo y una zona media ya en la parte sur-oeste del municipio.

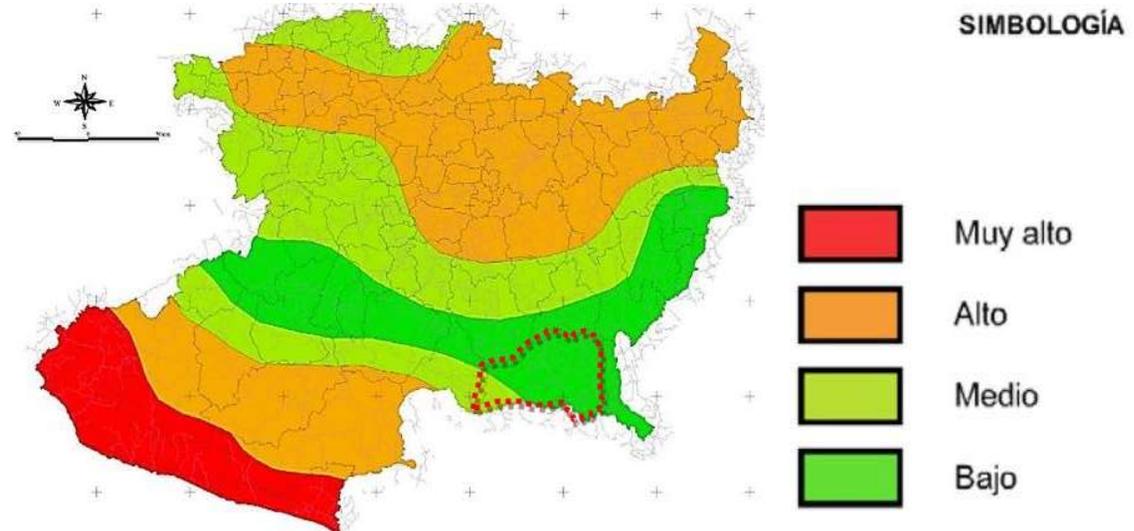


Foto 23.- Mapa de Peligrosidad Sísmica del municipio de Huetamo.

4.3 Climatología.

El clima dentro de lo que es la ciudad de Huetamo, la parte oriente de la ciudad se puede apreciar un clima cálido subhúmedo con lluvias durante el verano, de menor humedad, en cambio del en la parte poniente se aprecia un clima semiseco muy cálido y cálido..

Vientos:El sentido de los vientos dominantes son en sentidos Oeste y Sur-Oeste.

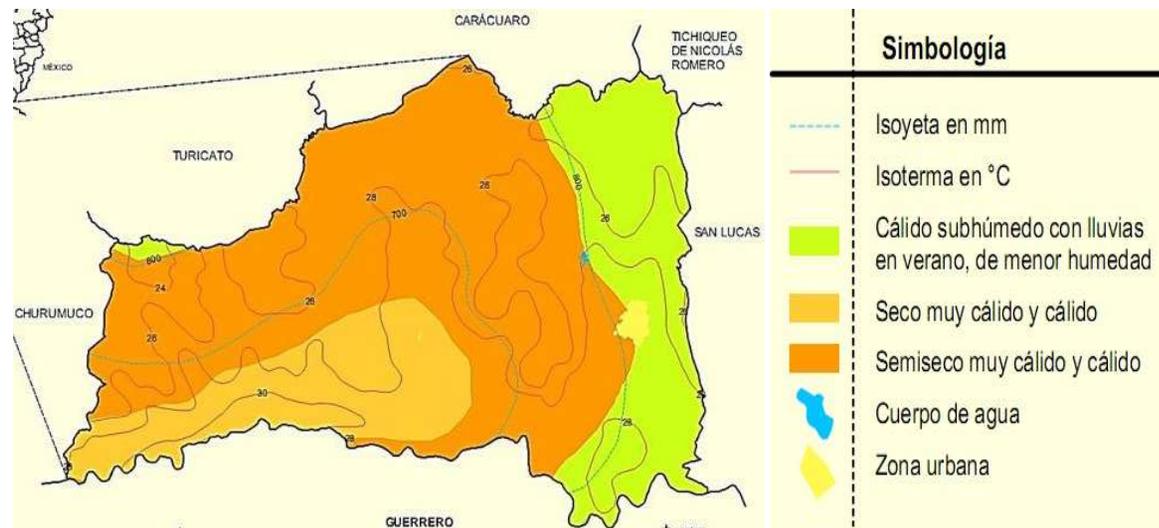


Foto 24.- Mapa de Climatología del municipio de Huetamo.

Temperaturas:

Mensuales

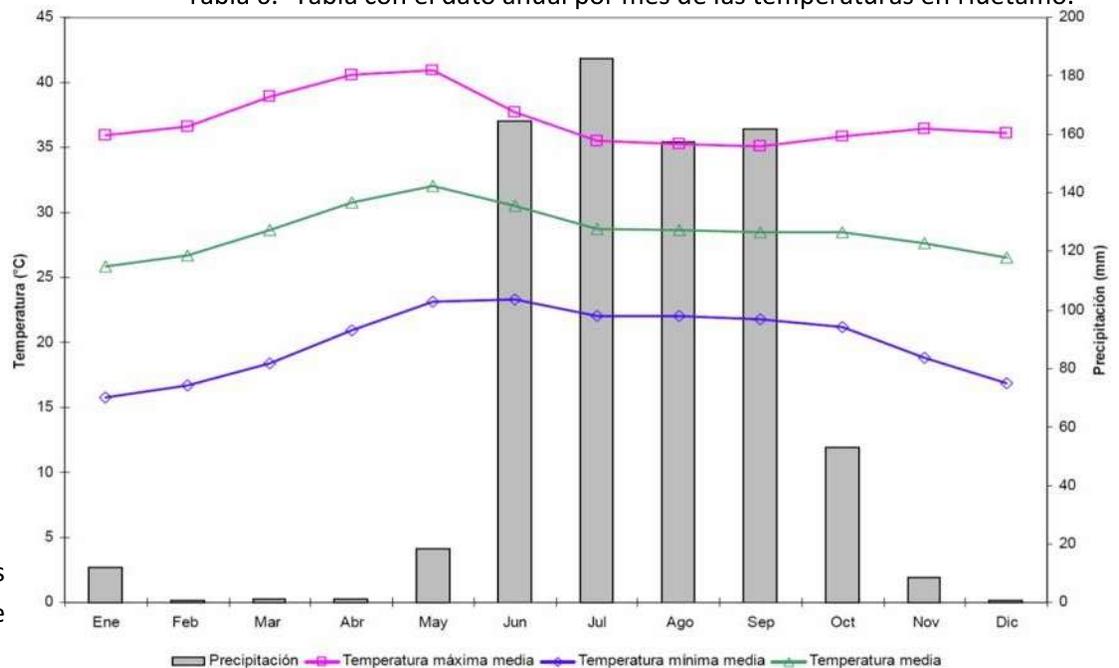
Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	35.9	36.6	38.9	40.6	52.0	37.7	35.5	35.3	35.1	35.9	36.5	36.1	38.0
Temperatura máxima maximorum (°C)	44.0	42.5	44.2	44.0	9999.0	44.0	43.5	41.5	41.5	44.0	43.0	43.4	9999.0
Temperatura mínima media (°C)	15.8	16.7	18.4	20.9	23.1	23.3	22.1	22.0	21.8	21.1	18.8	16.9	20.1
Temperatura mínima minimorum (°C)	8.1	10.5	10.0	11.0	14.0	15.5	16.5	17.0	16.5	11.0	9.9	10.5	8.1
Temperatura media (°C)	25.8	26.7	28.6	30.8	37.6	30.5	28.8	28.7	28.4	28.5	27.6	26.5	29.0
Temperatura diurna media (°C)	31.5	32.1	34.0	35.8	44.7	34.0	32.0	31.9	31.9	32.5	32.6	32.0	33.8
Temperatura nocturna media (°C)	20.1	21.2	23.2	25.8	30.5	27.0	25.5	25.4	25.0	24.6	22.7	21.0	24.3
Oscilación térmica (°C)	20.1	19.9	20.5	19.7	28.9	14.4	13.4	13.2	13.3	14.7	17.7	19.2	17.9
Precipitación (mm)	11.9	0.6	1.0	1.2	18.6	164.6	186.0	157.5	161.9	53.3	8.7	0.9	766.1
Precipitación máxima en 24 horas (mm)	74.0	4.0	8.0	21.5	46.0	79.0	70.0	81.0	81.0	66.5	26.5	9.5	81.0
Número de días con lluvia	46.0	41.9	46.0	44.5	46.0	44.5	46.0	46.0	44.5	46.0	44.5	46.0	541.6
Evaporación (mm)	139.7	105.0	142.6	170.8	164.2	137.2	101.9	110.0	121.4	117.9	141.6	122.0	1574.1
Evapotranspiración potencial (mm)	97.8	73.5	85.5	102.3	98.5	102.9	76.5	82.5	91.0	88.4	99.1	85.4	1083.6
Fotoperíodo (hr)	11.01	11.42	11.90	12.43	12.87	13.10	13.02	12.65	12.15	11.63	11.15	10.90	12.0

Tabla 6.- Tabla con el dato anual por mes de las temperaturas en Huetamo.

Temperatura: Huetamo muestra un promedio de temperaturas anuales desde la mínima media de **20°C**, una media de **29°C** y una máxima media de **38°C** durante el año.

Precipitación: Dentro de la ciudad de Huetamo se tiene una precipitación pluvial anual de 766.1 milímetros.

Grafico 1.- Grafica anual por meses de Temperaturas y Precipitaciones que se presentan en la ciudad de Huetamo.



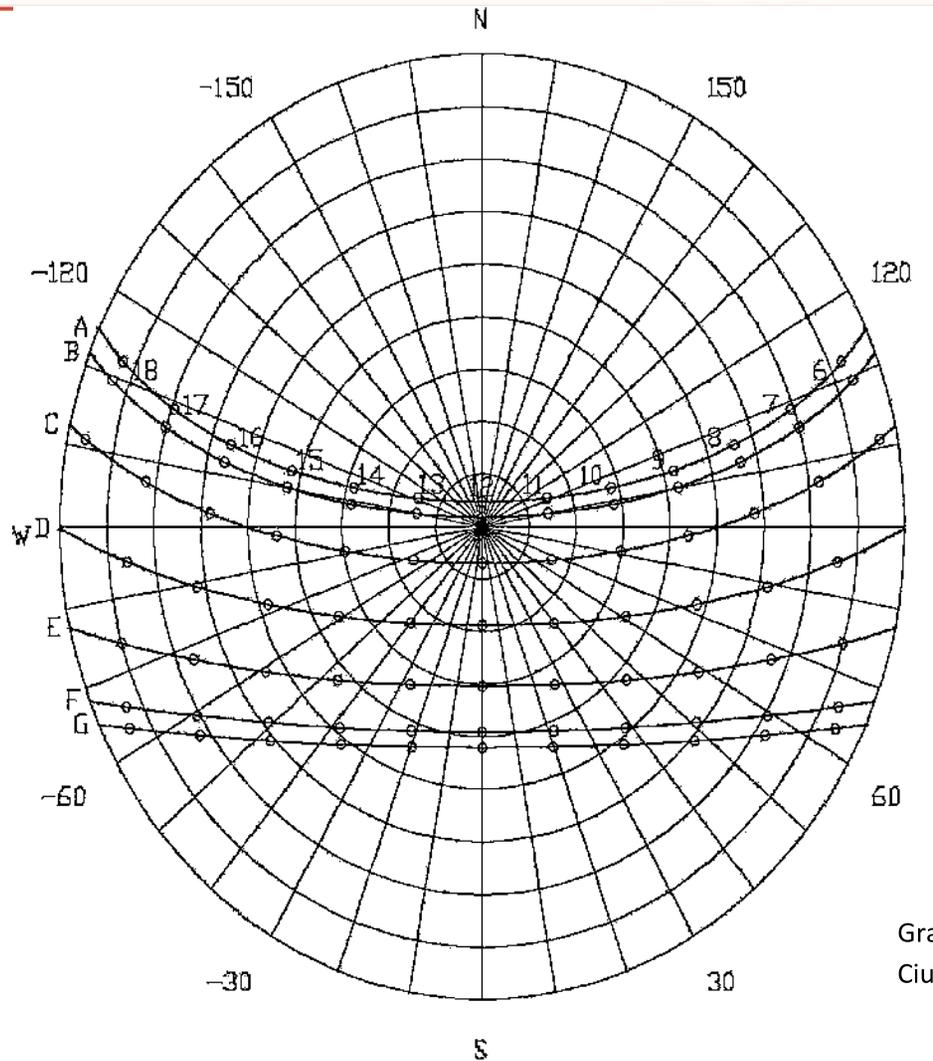
Grafica solar:

La aplicación del diagrama solar es inicialmente para poder saber la direccionalidad e inclinación que toma el sol durante los diferentes meses del año a diferentes horas del día.

Durante el proceso de trazar, dibujar y diseñar se tomó en cuenta para la colocación de una barrera de árboles los cuales servirá para atenuar el paso directo de los rayos del sol del atardecer que son los más dañinos además de aprovechar dicha vegetación como filtros para refrescar el viento en su paso al interior del predio debido a la dirección que tienen los vientos predominantes durante el año.

Conclusión

Es de considerar que Huetamo es un lugar de clima caluroso que únicamente en los meses de invierno es cuando la temperatura desciende, a la hora de realizar el diseño del proyecto habrá de considerar que cada uno de los niveles sean de una altura considerable de mas, así también el uso de materiales que no sean transmisores de calor, la fachada será un aspecto a cuidar a la hora de diseñar ya que estaría sobre el lado sur que al realizar el estudio de diagrama solar se muestra que de los meses de octubre a diciembre el sol tiene a inclinarse más hacia el sur, aunque la disminución de la temperaturas durante los meses a finales del año pueda ayudar a atenuar la inclemencia del sol y el calor.



CARTA SOLAR
Latitudine 18°36'

- A 21 Junio
- B 21 Julio - Mayo
- C 21 Agosto - Abril
- D 21 Septiembre - Marzo
- E 21 Octubre - Febrero
- F 21 Noviembre - Enero
- G 21 Diciembre

Grafico 2.- Carta solar de la Ciudad de Huetamo.



V MARCO URBANO

Introducción

Dentro del siguiente marco se dará muestra de la situación actual con la que se encuentran laborando los elementos del cuerpo de bomberos su infraestructura, así como su entorno donde están ubicados en la actualidad y del terreno elegido como propuesta para la elaboración del proyecto de la central de bomberos.

5.1 Equipamiento Urbano.

En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos, dentro de los cuales se encuentra la existencia del H. cuerpo de Bomberos de Huetamo.

5.2 Infraestructura.

La actual base o central de bomberos no cuenta ni con los requerimientos mínimos de áreas necesarias para que puedan realizar sus actividades como bomberos de la mejor manera posible. Actualmente se encuentran utilizando como central lo que forma parte de un taller mecánico y la casa misma del Jefe de Bomberos, además de no contar con espacio para estacionamiento para las unidades de auxilio y utilizan la calle como estacionamiento, en resumen no se cuenta con los espacios adecuados para poder desempeñar su trabajo como bomberos.²³

La actual ubicación no cumple ni con los requerimientos mínimos contemplados en las tablas de SEDESOL, ni de área en m² requeridos para dichas instalaciones, ubicación dentro de la manzana, las vialidades, etc.



²³ Datos obtenidos en el sitio.

Foto 25- Collage de fotografías del taller que es utilizado como central para el cuerpo de bomberos, así también se puede observar el vehículo motobomba que no cuenta con un lugar apropiado para su resguardo.

5.3 Análisis formal del entorno.

Introducción

El análisis formal del entorno es para ver el estado actual en que se encuentra la central de bomberos, sus vialidades, sentidos de las vialidades, tipología de vivienda, pavimentaciones, servicios, etc.

La actual central de bomberos se encuentra ubicada dentro de la mancha urbana sobre la calle Fray Alonso de la Veracruz mitad de la cuadra que es una vialidad secundaria de doble sentido (Oriente – Poniente), y esta entre la Av. Madero y la calle Irepan.

La actual central está a media cuadra de la Avenida principal que se observa de color amarillo que es una vialidad primaria de doble sentido (Norte- Sur), que tiene una carga moderada a pesada todo dependiendo de los días de la semana y la hora durante el día de vehículos debido a que es la calle principal en Huetamo que atraviesa la ciudad de sentido de Norte a Sur.²⁴



Foto 26.- Fotografía de la Av. Madero, se observa hacia el Sur hacia el centro de la ciudad, se observa con pavimento hidráulico, de doble sentido con una línea para estacionamiento público.

²⁴ Datos obtenidos en campo.



Foto 27.- Fotografías en Macro y Micro de la localización de la actual central de Bomberos.



Foto 28.- Fotografía de la Av. Madero, se observa hacia la salida a Zitácuaro en sentido norte, donde ya se observa un pavimento asfáltico.

Se puede observar una vialidad de doble sentido de pavimento asfáltico en buen estado. Se observa que la Avenida cuenta con las dimensiones necesarias únicamente para el tránsito de 2 vehículos además de complicar los radios de giro principalmente de vehículos grandes como el camión motobomba, siendo también un problema el incorporarse a la circulación durante ciertos días principalmente los viernes y fines de semana y en los horarios pico durante la mañana al horario que entran a escuela y trabajo, además del medio día cuando salen de clases y a comer los que tienen trabajo con horario de oficina con descanso de 2:00pm a 4:00pm y durante la tarde-noche que salen de sus lugares de trabajo.



Foto 29.- Fotografía de la calle Irepan, en sentido Norte – Sur hacia el mercado municipal.

Fotografía tomada de calle Irepan en sentido de Norte a Sur, se puede observar una calle poco transitada paralela a la Av. Madero, con pavimento hidráulico de aproximadamente 8 metros de ancho, con banquetas en ambos costados de aproximadamente 1 metro de ancho, aun sin ser una vialidad con poco tránsito se han suscitado accidentes automovilísticos en la esquina.²⁵

²⁵ Datos obtenidos en el sitio.

5.4 El terreno.

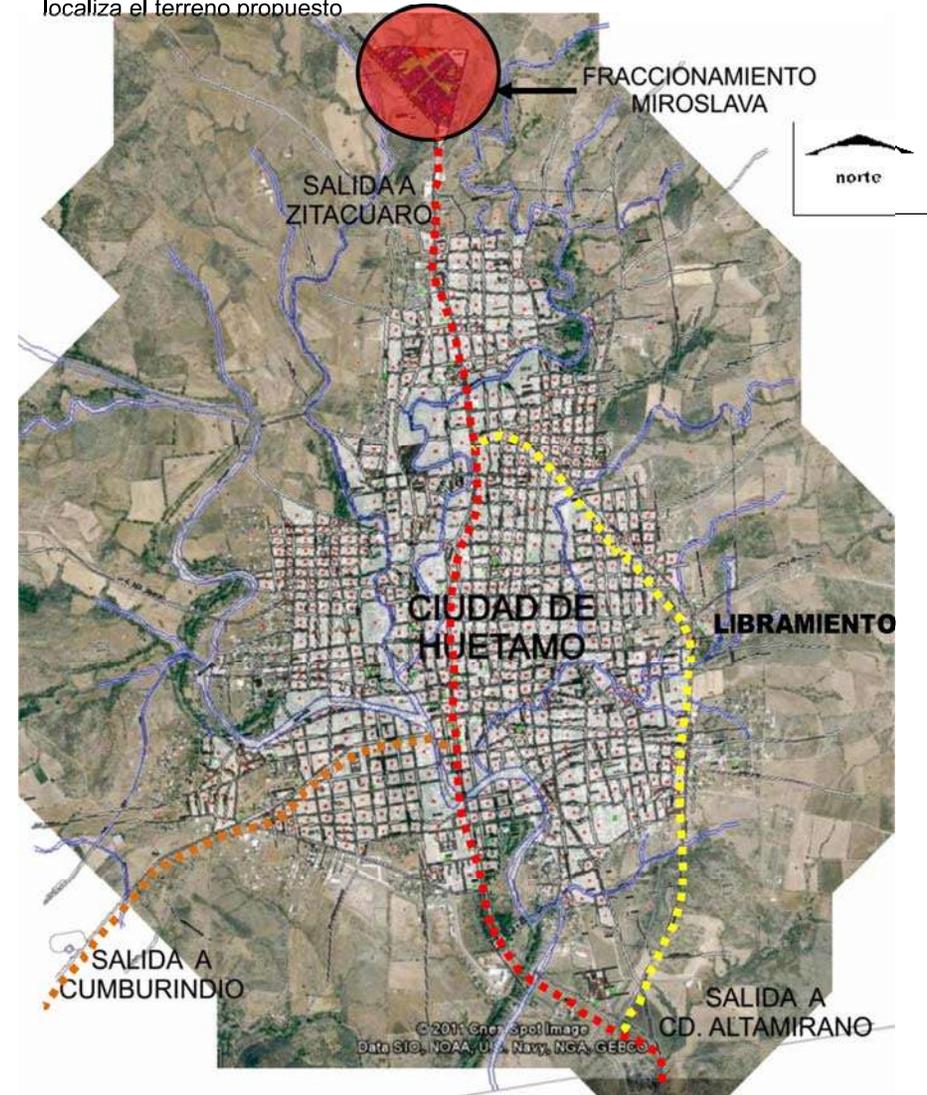
Introducción

En el presente marco se exponen cual es el terreno a utilizar, así como su ubicación dentro de la ciudad de Huetamo, características del mismo, sus dimensiones, su área en m², niveles, los diferentes accidentes que pudiera tener el terreno, sus ventajas y desventajas.

Cuando se dio inicio con la investigación de búsqueda del terreno y por ser una obligación del municipio el brindar con garantías de seguridad dentro del municipio, en lo que corresponde dentro de la mancha urbana de la ciudad el municipio no cuenta con predios o terrenos con las dimensiones requeridas, siendo que además muchas de las calles en Huetamo son de medidas mínimas y lo cual complica la salida y radio de giros en caso de una situación de emergencia.

El terreno aquí propuesto es una área de donación que se localiza dentro de un fraccionamiento que se encuentra actualmente en venta de terrenos y dentro de este fraccionamiento se ubica sobre la avenida principal la cual tiene 2 salidas la principal sobre la carretera Huetamo – Zitacuaro y la secundaria de Huetamo a la localidad de la Parota ambas carreteras con pavimentación asfáltica en buen estado. Como se mencionó éste terreno es perteneciente a la área de donación del Gobierno del Estado la cual tiene una superficie total de 4497.32 m² del cual como resultado de estudio de áreas realizado con anterioridad, se utilizaran únicamente es de 3000 m² en el fraccionamiento Miroslava de esta misma ciudad de Huetamo, Michoacán

Foto 30.- Fotografía satelital de la ciudad de Huetamo, localizando con un circulo en "Rojo" la ubicación del Fraccionamiento Miroslava donde se localiza el terreno propuesto



Ubicación en el Fraccionamiento

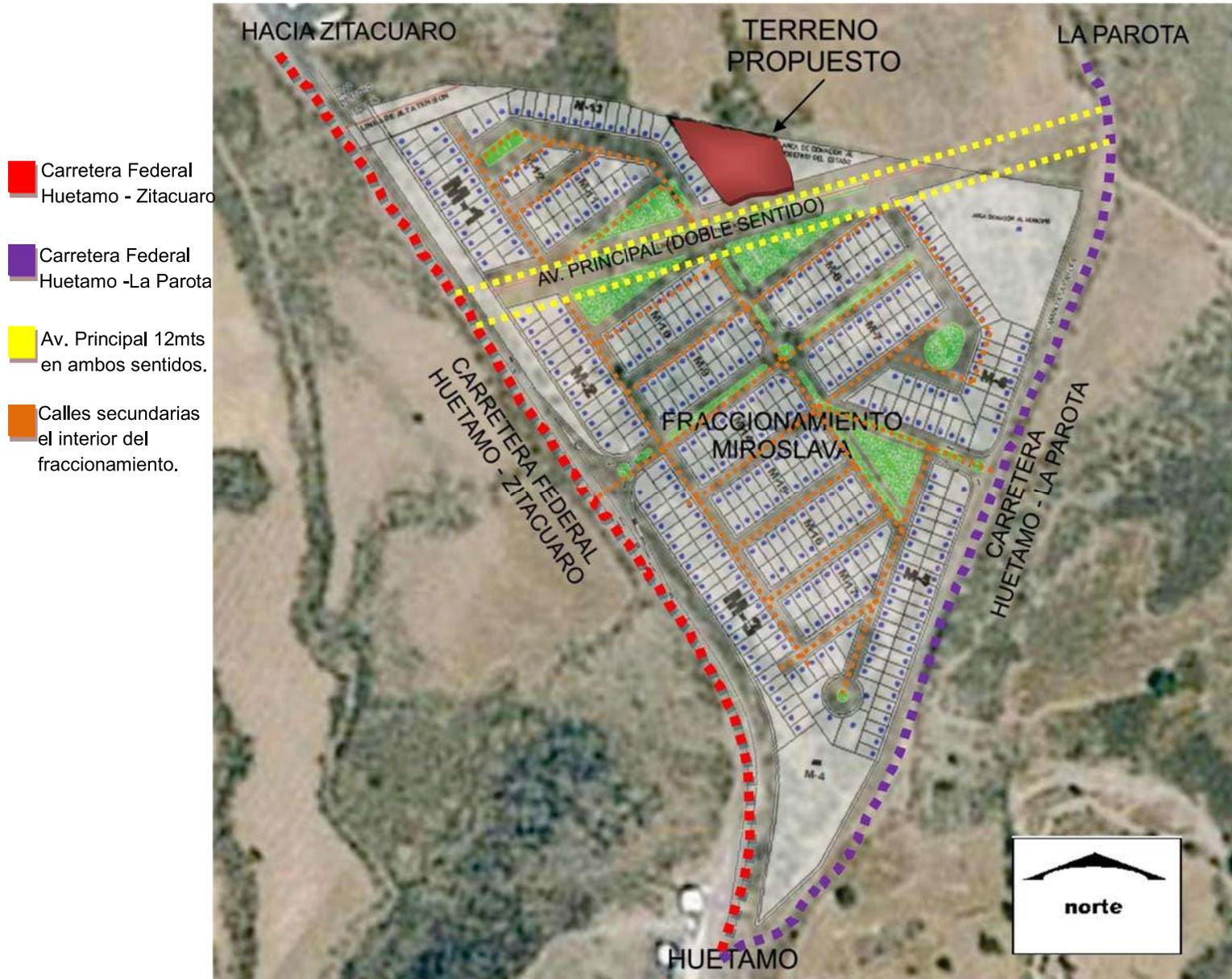


Foto 31. –Fotografía satelital, sobreponiéndole el plano de lotificación del fraccionamiento para poder localizar el área de donación.

El terreno dentro del fraccionamiento esta resaltado en color "rojo" que esta sobre la avenida principal dentro del fraccionamiento para poderse incorporar a la circulación a la carretera federal con dirección hacia la ciudad.

Croquis del Terreno:

Actualmente el Terreno no cuenta con los servicios de instalación hidráulica y sanitaria, pero dentro del plano se contempla la instalación de la línea hidráulica y sanitaria, además que se propone dentro del predio de la central la realización de un pozo profundo para el abastecimiento de agua; sobre el servicio eléctrico sobre la avenida principal pasa la línea de las torres de alta tensión y al momento de poblarse el fraccionamiento se hará la colocación de postes y de transformadores.

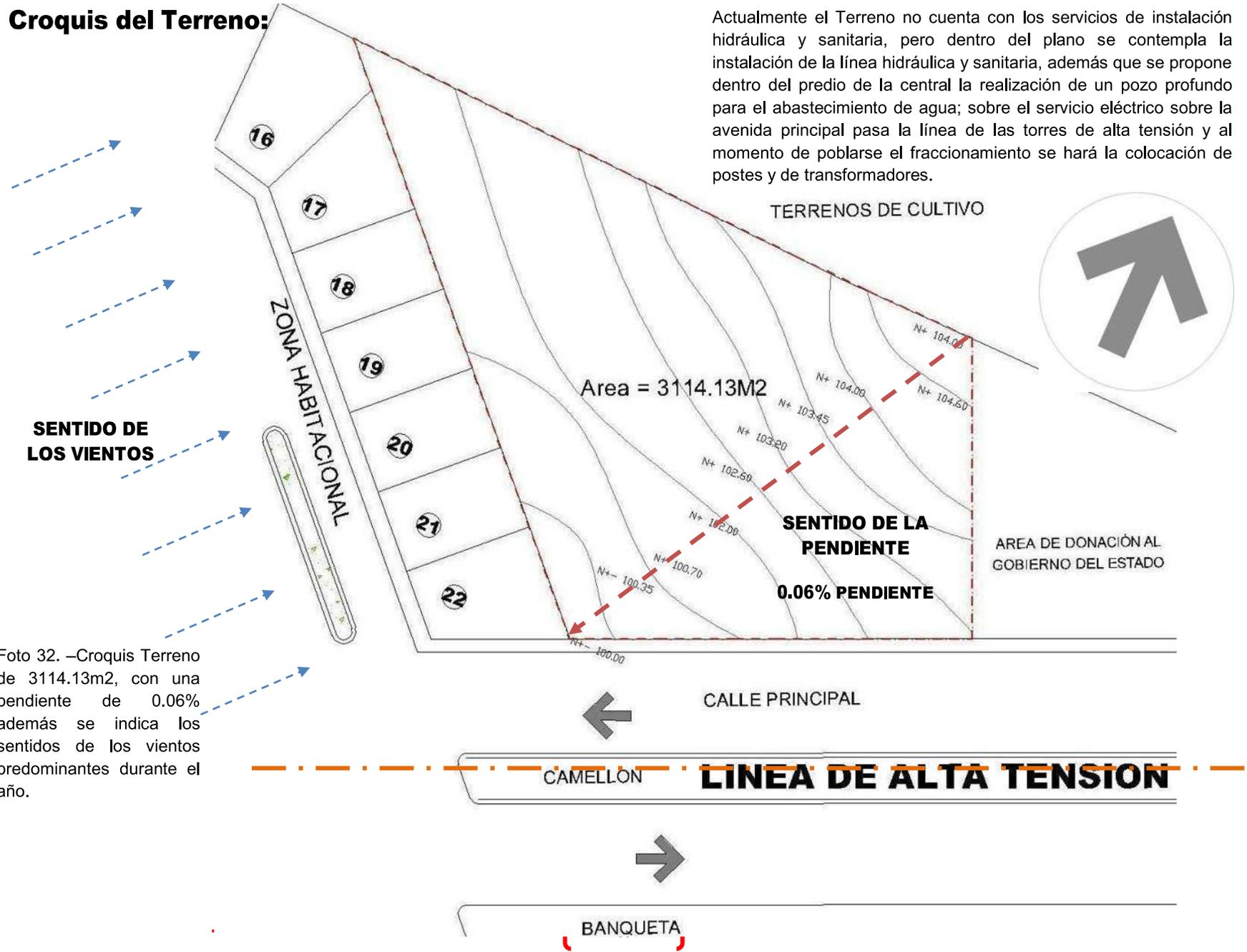


Foto 32. –Croquis Terreno de 3114.13m², con una pendiente de 0.06% además se indica los sentidos de los vientos predominantes durante el año.

Larguillos del Terreno:



Foto 33. – Larguillo del estado actual del terreno.

Este es un larguillo del terreno propuesto, ubicado dentro del fraccionamiento Miroslava dentro del área de donación al Gobierno del estado con un área requerida del 3114.13m².

El terreno tiene una pendiente no tan marcada del 0.06%, como se vio anteriormente la ciudad se estableció sobre una planicie, el larguillo tiene la intención de mostrar las principales vistas, iniciando sobre el Oriente con el Cerro de Dolores (1), sobre el lado Sur el Cerro de Turitzio (2), y al poniente el Cerro de los Indios (3).²⁶



²⁶ Imágenes y datos obtenidos en visita de campo al sitio.

Foto 34.- Imagen en planta del terreno, ubicando las 3 vistas principales o más relevantes que se aprecian desde el terreno.

Se mencionó que el terreno actualmente está dentro de una área de donación en un fraccionamiento en desarrollo, donde aún se está realizando la venta de lotes para casa habitación, comercio, etc.

La resistencia del suelo leptosol que es un suelo con características de mucha roca y considerada con una resistencia de tipo medio, bueno para la realización de la construcción de la central.

El terreno no cuenta con preexistencias relevantes como lo podrían ser árboles, barrancas, arroyos o cosas de este tipo, en este predio lo único son algunos cuantos espinos que no tienen mayor peso dentro del proyecto que pudieran ser factor a la hora del diseño; dentro del plano del fraccionamiento ya se tienen contempladas banquetas y camellones las cuales son de gran beneficio a la hora de su ejecución y tomarlas en cuenta.

La ubicación es primordial esta sobre la avenida principal la cual es una calle con 12 metros de ancho lo cual permite la mejor movilización y de manejo en caso de alguna emergencia.

Dentro del proyecto de lotificación del fraccionamiento ya se tiene contemplado las instalaciones tanto sanitarias, hidráulicas y de electricidad.

Conclusión

La compatibilidad del terreno que se propone a utilizarse, la factibilidad de poderse adquirir, la ubicación, clima y entorno social son considerados como elementos primordiales que hacen del terreno en cuestión una buena elección. Se tomarán en cuenta cada una de las características enumeradas anteriormente que sirven como punto de inicio desde el tipo de uso más conveniente para el proyecto hasta el punto de vista económico que nos dice si será rentable o no.

Arquitectónicamente se tiene libertad a la hora de proyectar ya que no se vería afectado en gran manera por el entorno construido ya que es un fraccionamiento nuevo y aun no existen edificaciones construidas, en cuanto verse afectado del entorno natural no existen problema ya que el terreno no cuenta con preexistencias relevantes.

Como se hizo mención donde se muestra el plano del terreno, que no se cuenta con los servicios de drenaje ni de abastecimiento de agua, al menos no por el momento; pero están consideradas dentro del plano se servicios de fraccionamiento

Con la obtención de los datos presentados se muestra que este terreno tiene características muy propias de la localidad las cuales marcan la línea de diseño a tomar en cuenta como la orientación, vialidades, clima, pendientes, etc.²⁷

²⁷ Información recopilada en el sitio.



VI MARCO TECNICO

Introducción

Dentro de este marco se presentaran los elementos constructivos que comprenderá la central de bomberos de los elementos o partidas más relevantes dentro de dicho proyecto.

Pasa facilitar su análisis se dividirá en área cerrada, abierta y área de estacionamiento.

6.1 Área cerrada.

En el caso de las cubierta se eligieron la losa reticular que nos permite soportar áreas con claros grandes sin la necesidad de incluir algún tipo de columna, además de poder realizar una distribución de muros en diferentes direcciones sobre la losa.

En cuanto a la tridilosa, puede cubrir grandes áreas sin necesidad de columnas centrales además que es ligera.

Cubiertas:

- La Cubierta será una Losa Reticular, con nervaduras principales de 15cm y secundarias de 12cm, utilizando un concreto con una resistencia de $f'c=200$ kg/cm², así sobre columnas se dejara un capitel para evitar la fuerza cortante que pudiera producir el peso de la misma losa, el casetón de poliuretano 0.40x0.40x0.20m. y una capa de compresión de 0.05 m con malla electro soldada 6x6 - 10x10.
- La cubierta de Tridilosa con un peralte de 50cm. mediante la utilización de una estructura metálica y nodos usando conectores H para el soporte e instalación de las hojas de policarbonato. **(Ver plano de losas)**

Muros:

Los muros serán de tabique rojo recosido (7x14x28cm) **(Ver plano de albañilería).**

MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO A PLOMO Y REVENTON, CON DIMENSIONES 0.7X0.14X0.28 CM, ASENTADO CON MORTERO ENVASADO PROPORCION 1:5, RESISTENCIA F'C:200 KG/CM2.		
MURO	ALTURA	ESPESOR
M - 1	3.00	0.15
M - 2	3.00	0.30

Tabla 7.- Tabla de muros de tabique.²⁸

²⁸ Tabla 01. Ubicada dentro del plano de albañilería.

Pisos:

Lo que respecta al piso dentro de las áreas cerradas, su base intermedia será un firme de concreto, y únicamente variara el acabado final dependiendo del área donde se encuentre colocado, por ejemplo: Área de Motobombas acabado intermedio firme de concreto y final su acabado sería el escobillado.

Cimentación: (Ver plano de cimentación)

1.-La cimentación será de mampostería de piedra braza de la región, asentada con mortero embazado o hidráulico proporción 1:4.

2.-Las piedras tendrán que ser humedecidas y limpiadas antes de colocarse, colocandolas de mayor tamaño en la parte inferior.

3.- Deberá hacerse un cuatrapeo de juntas verticales en todo el cuerpo del cimiento,el coronamiento de la mampostería deberá ser horizontal.

4.- La mampostería se desplantara sobre una plantilla de concreto que permitaobtener una superficie plana y separe el terreno natural del cimiento.

5.- La pendiente de las caras inclinadas (escarpio), medida desde la arista de la dala noserá menor que 1.5 (vertical): 1 (horizontal). Este caso se empleara para cimientos de lindero

6.- El desplante de zapatas será a 1.20 mts. De profundidad.

7.- La plantilla de concreto será de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ de 5 cms de espesor.

8.- El concreto de cadenas,castillos y firmes será: $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$

9.- El acero de refuerzo para concreto será: $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y $f'y = 2530 \text{ kg/cm}^2$.

10.- Los castillos deben empotrarse (bulbo) en los cimientos no menos de 40 cm.

11.- El nivel de desplante de plantilla será de -1.20m del nivel del terreno ya emparejadoy limpiado con maquinaria.

Instalación eléctrica: (Ver plano de instalación eléctrica)

La instalación eléctrica se propone dentro de tubería Conduit dentro del área de motobombas para poder realizar una buena distribución del cableado y en el resto del Proyecto será dentro de mangueras en el interior de la losa.

Las luminarias a utilizar serán Fluorescentes tanto cálida como fría, a excepción del área de motobombas que será una lámpara industrial, marca holophane, modelo nba-bantam 2000 - primpack, con reflector de cristal prismático cubierto, con una potencia de 70w de aditivos metálicos.



Foto 35.- Imagen lámpara industrial, marca holophane, modelo nba-bantam 2000

Instalación sanitaria: (Ver plano de instalación sanitaria).

El drenaje dentro de áreas cerradas utilizara PVC sanitario en sus diferentes dimensiones 2", 4" y 6 " de diámetro, estos con accesorios entre los que hay tee, codos, yee, coples, reducciones, etc. como entre otros como lo son las rejillas, coladeras, bocas de tormenta, etc.

Instalación hidráulica: (Ver plano de instalación hidráulica).

La instalación hidráulica se realizara con tubería CPVC para instalaciones hidráulicas en interiores todo esto es sus diferentes diámetros, 1/2", 3/4", 1", y de 2". Así como sus piezas complementarias como son codos de 45 y 90, tee, reducciones, llaves angulares, etc.

Acabados: (Ver plano de acabados).

Los muros tendrán un aplanado con un acabado final con pintura Vinílica en colores propuestos y especificados en cada uno de los planos.

6.2 Área abierta.

Lo correspondiente a áreas de circulación en exteriores, los pavimentos serán de baldosa de barro tanto de 15x15, así como de 33x33cm.

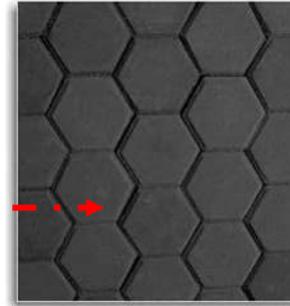
Foto 36.- Imagen de baldosa de barro para circulaciones en exteriores.



6.3 Área estacionamiento.

En el estacionamiento interno se propone la colocación de Adocreto en forma hexagonal de color café, de 25x25x 6cm piezas por m²: 15.70.

Foto 37.- Imágenes de piezas de adoquín hexagonal.



Conclusión:

Todo lo anteriormente mostrado servirá para la realización de la central de bomberos con reglas ya establecidas para cada una de las diferentes áreas y etapas del proceso de la obra.



VII MARCO JURIDICO

Introducción

Dentro de este Marco Técnico y Jurídico se tratarán los puntos del reglamento que rigen al proyecto que se pretende elaborar, debido a que actualmente dentro del municipio de Huetamo no se tiene un reglamento de construcciones, se encontrará en una primera instancia las tablas de SEDESOL, correspondientes al Sistema Normativo de Equipamiento.

Además del Reglamento de Construcciones del Municipio de Morelia, en el cual solo los artículos que corresponden al tipo de construcción. Durante la investigación se encontraron algunos artículos importantes para este proyecto dentro del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y del Estado de Michoacán.

La información contenida en este capítulo se pretende aplicar durante el proceso de diseño.

7.1 Uso de suelo (Programa de Desarrollo Urbano).

Actualmente dentro de la Ciudad de Huetamo no cuenta con un Programa de Desarrollo Urbano que dicte y modere el crecimiento de la ciudad de una forma adecuada.

7.2 Tablas de SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social).

Dentro del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, en el Tomo VI que tiene como título Administración Pública y Servicios Urbanos.

Subsistema de servicios urbanos.

Caracterización de elementos de equipamiento.

Los inmuebles correspondientes a este subsistema proporcionan servicios fundamentales para el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento, para conservar y mejorar el entorno urbano de los centros de población.

CENTRAL DE BOMBEROS (SEDESOL).

Inmueble en el que se realizan actividades administrativas de organización y coordinación del cuerpo de bomberos, para proporcionar los servicios adecuados en la extinción de incendios, auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes,

así como establecer y difundir a la población las medidas preventivas para evitarlos, y en su caso de cómo actual en caso de presentarse una emergencia.

Para su adecuado funcionamiento se requiere de estacionamiento para autobombas y para vehículos de servicio auxiliares, administración y control, dormitorios y vestidores, cocina, comedor, estancia, sanitarios, bodega y cuarto de maquinas, patio de maniobras y estacionamiento.

Su dotación es necesaria en ciudades mayores de 100,000 habitantes en vinculación directa con las vialidades principales, cuyo acceso sea fluido a cualquier punto de la ciudad.

Para este fin se recomienda módulos 10, 5 y un autobomba, el modulo de 10 autobombas de recomienda en ciudades con más de 1'000,000 habitantes.

Las siguientes tablas de encuentran en copias en el marco de Anexos.

1. Localización y Dotación Regional y Urbana.
2. Ubicación Urbana.
3. Selección del Predio.
4. Programa Arquitectónico General.

7.3 Reglamento de construcciones del Distrito Federal.

- El apartado de Previsiones Contra Incendio

Que se encuentra en el Reglamento de Construcción del Departamento del Distrito Federal. En el artículo 116 hasta el artículo 137.

- Y el apartado de Requisitos mínimos para Instalaciones de Combustibles.

CAPITULO III

RECURSOS

Artículo 353.- Los casos no previstos por este Reglamento, por sus Normas Técnicas Complementarias o por las Normas derivadas del Programa, serán resueltos por el Departamento.

TRANSITORIOS

ARTÍCULO NOVENO.- Las especificaciones técnicas que se contienen en los literales de este artículo transitorio mantendrán su vigencia en tanto se expiden las Normas Técnicas Complementarias para cada una de las materias que regulan.

- A.- REQUISITOS MINIMOS PARA ESTACIONAMIENTO

II.7.3 Bomberos: 1 por 200 m² de terreno ²⁹

Estos apartados se encuentran en copias en la parte de ANEXOS.

7.4 Reglamento de construcciones del Estado de Michoacán.

CAPITULO VI

ARTÍCULO 43.- ESCALERAS.

La anchura mínima será de un metro veinte centímetros y la máxima de dos metros cuarenta centímetros; las huellas tendrán un mínimo de veintiocho centímetros y los peraltes un máximo de dieciocho centímetros, las escaleras deberán construirse con materiales incombustibles y tener pasamanos o barandales en caso de que se requieran con una altura mínima de noventa centímetros.

Cada escalera no podrá dar servicio a más de mil cuatrocientos metros cuadrados de planta y sus anchuras variaran en la forma siguiente:

Hasta 700 m². Anchura 1.20 m.

De 700 m². A 1050 m². Anchura 1.80 m.

De 1050 m². A 1400 m². Anchura 2.40 m.

ARTÍCULO 45.- SERVICIOS SANITARIOS.

Los edificios para comercios y oficinas deberán tener dos locales para servicios sanitarios por piso, uno destinado al servicio de hombres y otro al de mujeres, ubicados en tal forma que no sea necesario subir o bajar más de un nivel para tener acceso a cualquiera de ellos.

Para cada cuatrocientos metros cuadrados o fracción de la superficie construida, se instalara un excusado, un lavabo y un mingitorio par a hombres y por cada trecientos metros cuadrados o fracción un excusado y un lavabo para mujeres.

²⁹*Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*

ARTÍCULO 46.- VENTILACION E ILUMINACION.

La ventilación e iluminación en los edificios para comercios y oficinas podrán ser naturales o artificiales; cuando sean naturales se observaran las reglas del capítulo sobre las habitaciones y cuando sean artificiales se deberán satisfacer las condiciones necesarias para que haya suficiente aereación y visibilidad.

7.5 Reglamento de construcciones del municipio de Morelia.

Como se hizo mención al inicio de este marco Huetamo no cuenta con ningún tipo de reglamentación, por lo que se tomaran artículos relevantes y que son aplicables para el proyecto.

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.

I.-Capacidad para estacionamiento.

II.-Cualquier otro tipo de edificaciones no comprendidas en la anterior tabla estarán sujetas a estudio y a la resolución de la Dirección de Obras Públicas y Servicios Municipales

III.-En aquellos casos en los cuales en un mismo predio estén inmersos diferentes giros y usos, estará regidas por la suma de las demandas señaladas para cada uno de ellos, excepción de la que se señala en la fracción siguiente.

IV.-Los requerimientos resultantes podrán reducirse a un 5% en el caso de edificios o conjuntos de usos múltiples complementarios con una demanda-horaria de espacios para estacionamiento no simultánea que incluya dos o más usos de habitación múltiple, conjuntos habitacionales de administración, comercio, y de servicios para la recreación o alojamiento.

V.-Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros según el estudio y limitante en porcentual que para este efecto determine la Dirección de Obras Públicas

VII.-Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros.

VIII.-Para los estacionamientos públicos o privados que no sean de autoservicio, deberá el solicitante presentar estudio de movimientos vehiculares, para que la Dirección de Obras Públicas determine el número de cajones y sistema vial interno.

SECCIÓN SEGUNDA

DEL ACONDICIONAMIENTO PARA EL CONFORT

Artículo 26.

En las edificaciones, lo locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos:

I.-Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables en edificios de alojamiento, aulas en edificaciones de educación elemental y media, y cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el artículo 30 del presente Reglamento.

El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

-Norte	10.00 %
-Sur	12.00 %
-Este	10.00 %
-Oeste	8.00 %

En el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta, complementariamente lo siguiente:

- Los valores para orientaciones intermedias a las señaladas podrán interpolarse en forma proporcional.
- En el caso en el cual las ventanas tengan distintas orientaciones en un mismo local, éstas se proporcionarán aplicando el porcentaje mínimo de iluminación a la superficie del local dividida entre el número de ventanas.

II.-Los locales en que las ventanas estén ubicadas o protegidas bajo marquesinas, techumbres, pórticos o volados se consideran iluminadas y ventiladas naturalmente cuando éstas se encuentren remetidas, como máximo, el equivalente a su altura de piso a techo del local en mención.

III.-Es permitida la iluminación diurna natural mediante domos o tragaluces en los casos específicos de baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones, pasillos y servicios.

a) En los casos anteriores, la proyección horizontal del domo o tragaluz podrá dimensionarse tomando en base mínima el 4% de la superficie del local, el coeficiente correspondiente a la transmisión del espectro solar del material transparente o traslúcido de esos elementos (domos y tragaluces) no será menor al 85 %.

b) Se permitirá la iluminación en fachadas de colindancias por medio de bloques de vidrio prismático y traslúcido a partir del tercer nivel sobre la banqueta sin que esto se vea afectado o disminuido en los requerimientos mínimos establecidos para la dimensión de ventanas, domos o tragaluces y sin la creación de derechos respecto a futuras edificaciones colindantes que en lo futuro puedan obstruir esta iluminación.

IV.-Los locales a que se refieren los incisos I y II deberán contar, además, con medios artificiales para iluminación nocturna que señala para esto el artículo 27 del presente Reglamento.

V.-Los locales no considerados en los incisos deberán contener iluminación diurna natural o bien deberán contar con medios artificiales de iluminación diurna complementaria y nocturna, ajustándose a los niveles de iluminación referentes.

Artículo 30.- Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.

I.-Los patios para dar iluminación y ventilación naturales tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los parámetros verticales que los limiten:

a) Para piezas habitables, comercios y oficinas:

Con altura hasta	Dimensión mínima
2.50 m	4.00 m
3.25 m	8.00 m

III.-Los patios de iluminación y ventilación natural podrán estar techados por domos o cubiertas siempre y cuando tengan más de 1.5 veces la dimensión mínima, transmisión mínima del 85% en el espectro solar y una área de ventilación en la cubierta no menor al 20% del área del piso del patio.

SECCIÓN CUARTA

NORMAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

Artículo 34.- Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua.

Instalaciones de agua: Todo edificio deberá tener servicio de agua exclusivo, quedando terminantemente prohibido las servidumbres o servicios de un edificio a otro.

El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día.

Del alineamiento de agua potable. En caso de que el servicio público no sea continuo durante las 24 horas del día o bien para interrupciones imprevistas, deberá instalarse depósito con capacidades de 100 litros por habitante con mínimo.

Se instalarán cisternas para almacenamiento de agua con equipo de bombeo adecuado en todos aquellos edificios que lo requieran, con el fin de evitar deficiencias en la dotación de agua por falta de presión, que garantice su elevación a la altura de los depósitos correspondientes.

Las cisternas deberán construirse con materiales impermeables y tendrán fácil acceso. Las esquinas interiores deberán ser redondeadas y tendrán registro para su acceso al interior. Los registros serán de cierre hermético con reborde exterior y será requisito indispensable el que no se localice albañal o conducto de aguas negras o jabonosas a una distancia de ésta no menor de 3 metros. Con objeto de facilitar el lavado o limpieza de cisternas deberán instalarse dispositivos hidráulicos que faciliten el desalojo de las aguas del lavado y, a la vez, que no permitan el acceso de aguas contaminadas.

Las fuentes que se instalen en patios y jardines de ninguna manera podrán usarse como depósitos de agua potable, sino únicamente como elementos decorativos o para riego.

Artículo 35.- Normas mínimas de diseño de redes para agua potable.

Las tuberías, uniones, niples y en general todas las piezas que se utilizan para las redes de distribución en el interior de los edificios, serán de fierro galvanizado, de cobre, de PVC o de otros materiales autorizados por la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), el diseño correspondiente deberá ser de acuerdo con los cálculos hidráulicos que marque como norma el Comité de Agua Potable y Alcantarillado, el Organismo Operador del Sistema y será revisado por la Dirección de Obras Públicas y Servicios Municipales.

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.

I.-Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

Conclusión.

Toda la información recabada a lo largo de este marco servirá como guía a la hora de diseñar y tener desde la elección del tipo de central por el número de habitantes que se vieron en la tabla de SEDESOL, así como las normas y artículos a seguir durante el proceso de diseño del edificio, instalaciones, requisitos, todo esto para lograr el mayor grado de Confort tanto dentro como fuera de la central.



VIII MARCO FUNCIONAL

Introducción

Este marco contiene cuales son las áreas necesarias para una central de bomberos, así como la elaboración del programa arquitectónico de las necesidades que se desean cubrir y en su parte final los diagramas de funcionamiento de cada una de las diferentes zonas.

8.1.- Programa arquitectónico.

El programa de necesidades fue elaborado gracias a la colaboración del jefe del cuerpo de bomberos de Huetamo y del jefe del cuerpo de bomberos municipales de Morelia, mediante las entrevistas realizadas se comentaron las necesidades que ellos requieren como tal fue el caso del jefe del cuerpo de bomberos de Huetamo, así también se tomaron mucho en cuenta los comentarios y sugerencias realizadas por el jefe del cuerpo de bomberos municipales de esta ciudad de Morelia.

En donde se requieren las siguientes zonas:

Programa arquitectónico general.

- Zona administrativa
- Zona de guardia
- Zona servicios generales
- Zona recreativa
- Zona de Servicios.
- Zona de mantenimiento.

Programa arquitectónico por zonas

Zona administrativa.

- Vestíbulo.
- Recepción.
- Sala de espera.
- Privado del jefe de bomberos con medio baño.
- Salón de adiestramiento de personal.
- Control de bodega general.
- Bodega general.

Zona de servicios

- Acceso.
- Lavandería.
- Regadera de presión.
- Patio de tendido.
- Sanitarios hombres y mujeres.
- Intendencia.
- Cisterna.
- Cocina
- Cocineta
- Área de fregadero
- Comedor
- Contenedor de basura.
- Torre de prácticas y secado.

Zona de guardia

- Vestíbulo.
- Oficina de jefe de guardia.
- Oficina de mensajes y llamadas.
- Dormitorios de comandantes hombres.
- Dormitorios de comandantes mujeres.
- Dormitorios tropa hombres.
- Dormitorios tropa mujeres.
- Área de motobombas.
- Bodega de equipo pesado
- Área de compresores.
- Bodega de equipo general.
- Cuarto de herramienta.

Zona recreativa

- Vestíbulo.
- Sala de lectura
- Juegos de mesa
- Gimnasio.
- Cancha de usos múltiples.
- Sala de T.V.

- Sala de internet,

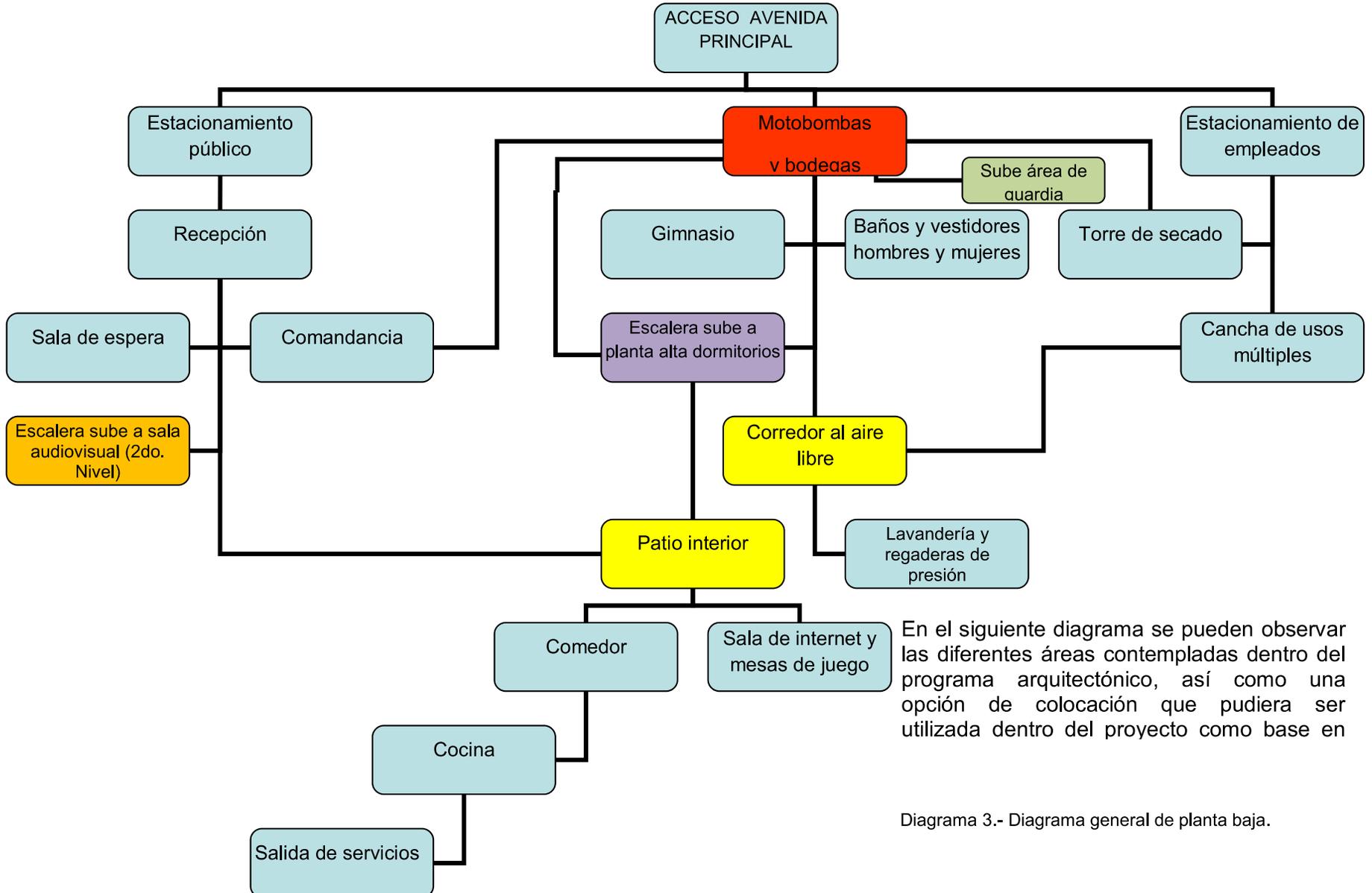
Zona de servicios Generales

- Estacionamiento de personal.
- Estacionamiento de visitantes.
- Plazoleta de acceso.
- Áreas verdes.
- Patio interior.

Conclusión.

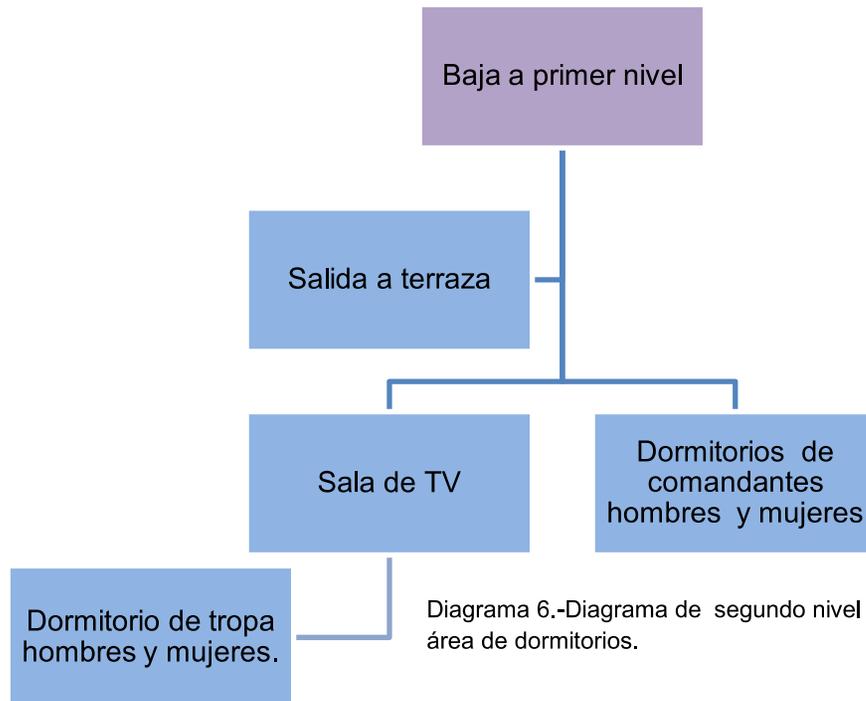
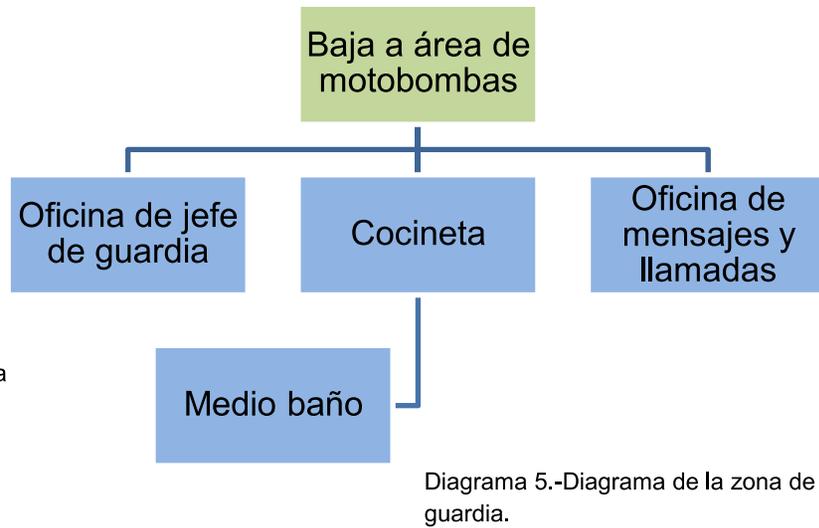
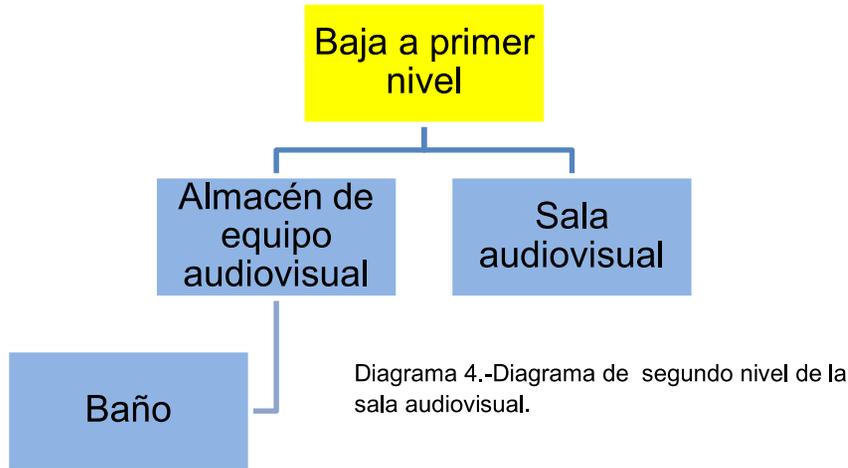
Toda la información recabada a lo largo de este marco son las necesidades que se requieren cubrir para que la central tenga un funcionamiento óptimo y puedan realizar su labor de la mejor forma posible. El programa fue elaborado y detallado con la aportación de los jefes de bomberos tanto del cuerpo de bomberos de Huetamo, así como también del jefe de bomberos del cuerpo de bomberos municipal de Morelia, todo esto por las actividades que realizan durante su horario de guardia de cada uno de los elementos.

8.2.- Diagrama de funcionamiento general.



En el siguiente diagrama se pueden observar las diferentes áreas contempladas dentro del programa arquitectónico, así como una opción de colocación que pudiera ser utilizada dentro del proyecto como base en

Diagrama 3.- Diagrama general de planta baja.



En los siguientes diagramas se pueden observar las diferentes áreas contempladas dentro del programa arquitectónico, así como una opción de colocación que pudiera ser utilizada dentro del proyecto como base en planta alta del conjunto.

8.3.- Antropometrías básicas.

Introducción

La antropometría cumple con una función importante dentro del diseño, tanto en el diseño industrial, vestimentas, en la ergonomía y en la arquitectura.

Se considera a la antropometría como la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano, con el fin de establecer diferencias entre individuos, grupos, razas, etc. Esta ciencia se da su origen durante el Siglo XVIII aunque no fue hasta 1870 con la publicación de “Antropometría”.³⁰

8.3.1 Antropometría arquitectónica.

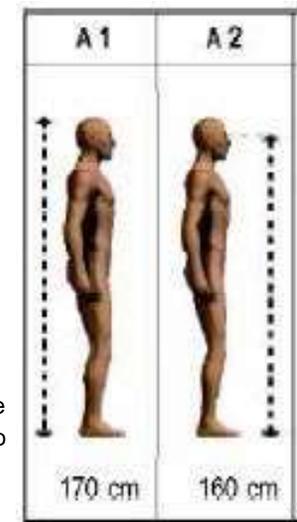
La antropometría es una de las áreas que fundamentan la ergonomía, y trata con las medidas del cuerpo humano que se refieren al tamaño del cuerpo, formas, fuerzas y capacidad de trabajo. En la ergonomía, los datos antropométricos son utilizados para diseñar los espacios de trabajo, herramientas, equipo de seguridad y protección personal, considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano.

La importancia de la antropometría en la arquitectura y el presente proyecto se lleva a cabo cuando como arquitecto, como creador y diseñador de espacios a ser utilizados generalmente por el hombre, debe tener en cuenta esta ciencia, pues es para uso del hombre que diseñan estos espacios. Esta ciencia es muy importante en arquitectura, pues el hombre vive relacionando su figura con el espacio que lo rodea y además busca estar en los espacios que lo hagan sentir cómodos, en un ambiente agradable con relación a su escala humana.

Estas dimensiones son de dos tipos: Estructurales y Funcionales. “las estructuras son las de la cabeza, tronco y extremidades en posición estándar. Mientras que las funciones o dinámicas incluyen medidas tomadas durante el movimiento realizado por el cuerpo de actividades específicas”³¹

En la imagen es el alcance antropométrico de la visión, y en la segunda imagen los anchos mínimos requeridos para comunicaciones.

Foto 38.- Imagen de alcance antropométrico de la visión.



³⁰ Antropometría- Marco Mogollon Flores, La antropometría, <http://agora.puco.edu.art2980521>

³¹ [www. Arqhys.com/arquitectura](http://www.Arqhys.com/arquitectura)

8.3.2 Antropometría general.

Con máximas dentro del diseño en cuanto al confort y antropometría dentro del proyecto:

- **Accesorios baños:** Instalación a altura no mayor de 1.20m.
- **Lavamanos:** Atura de 0.80m.
- **WC:** Altura de Taza 0.50m.
- **Cocineta o cocina:** Espacio de trabajo encimera y lavaplatos, área de desplazamiento mínimo de 1.50m, hasta 0.70m de altura.
- **Regaderas:** Espacio de 0.90x1.30m. Pendiente de 2% al desagüe y desnivel de 1.5cm para evitar la salida del agua.
- **Escaleras:** Ancho mínimo de 1.10m. Huella no menor a 28cm. Y contra huella como máximo de 18cm.
- **Estacionamiento:** Dimensiones mínimas de 2.5x5m de largo.
- **Pasillos:** Ancho mínimo de 1.10m. Evitar objetos sobresalientes en el muro más de 20cm.
- **Puertas:** En exteriores ancho mínimo de 1.00m. Interiores: 0.85m.

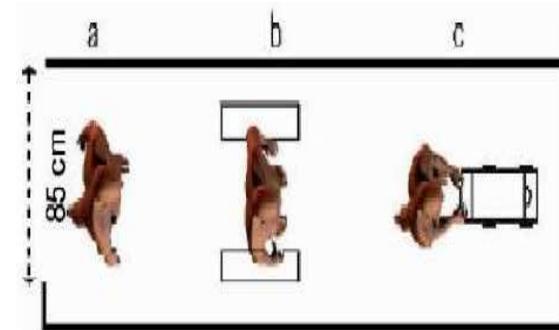


Foto 39.- Imagen de anchos mínimos en pasillos.

8.4.- Matriz de tablas de requerimientos.



IX MARCO FORMAL

Introducción

Dentro de este marco se dará muestra de las premisas de diseños utilizados para su conceptualización formal y arquitectónica, así como de bosquejos y mediante las representaciones en modelados en 3d.

9.1 Conceptualización

La forma predominante dentro de cada uno de los elementos o volúmenes dentro del proyecto son el cuadrado siendo una forma seria además a la cual se le pueden realizar adhesiones o subtracciones de modo que puede transformarse y crear formas con un cierto orden, (una ocasión escuche de un arquitecto la siguiente frase “primeramente hay que aprender a diseñar de forma sencilla haciendo uso de las formas geométricas básicas y ya teniéndose dominadas las formas básicas ahora si podemos trabajar con formas que para algunos podrían ser extrañas, raras u obras de arte”).

Considerando que mi diseño será realizado para una zona del estado donde las personas son muy sencillas, amistosas pero a la ves también muy conservadoras se optó por el uso de una figura geométrica sencilla, amistosa a la hora de trabajarla y que puede evolucionar convertirse en un rectángulo o en una composición pero sin perder su carácter.

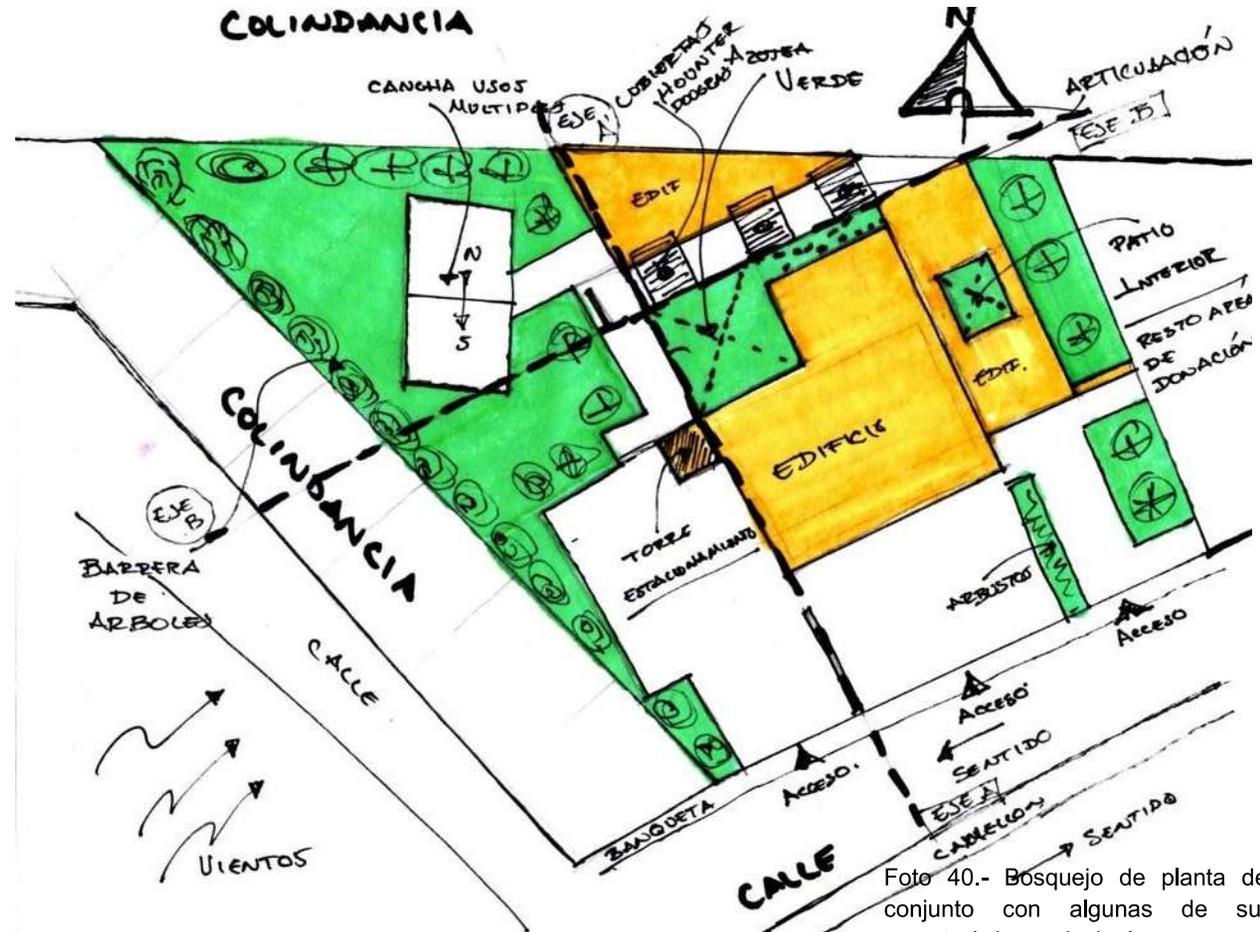
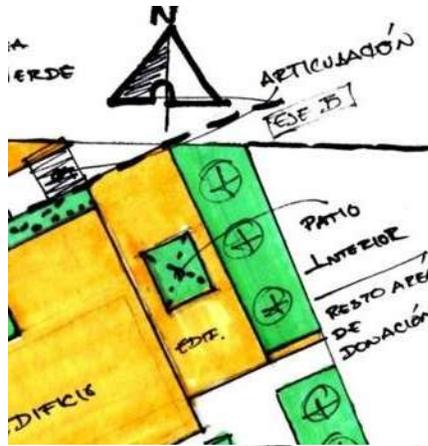
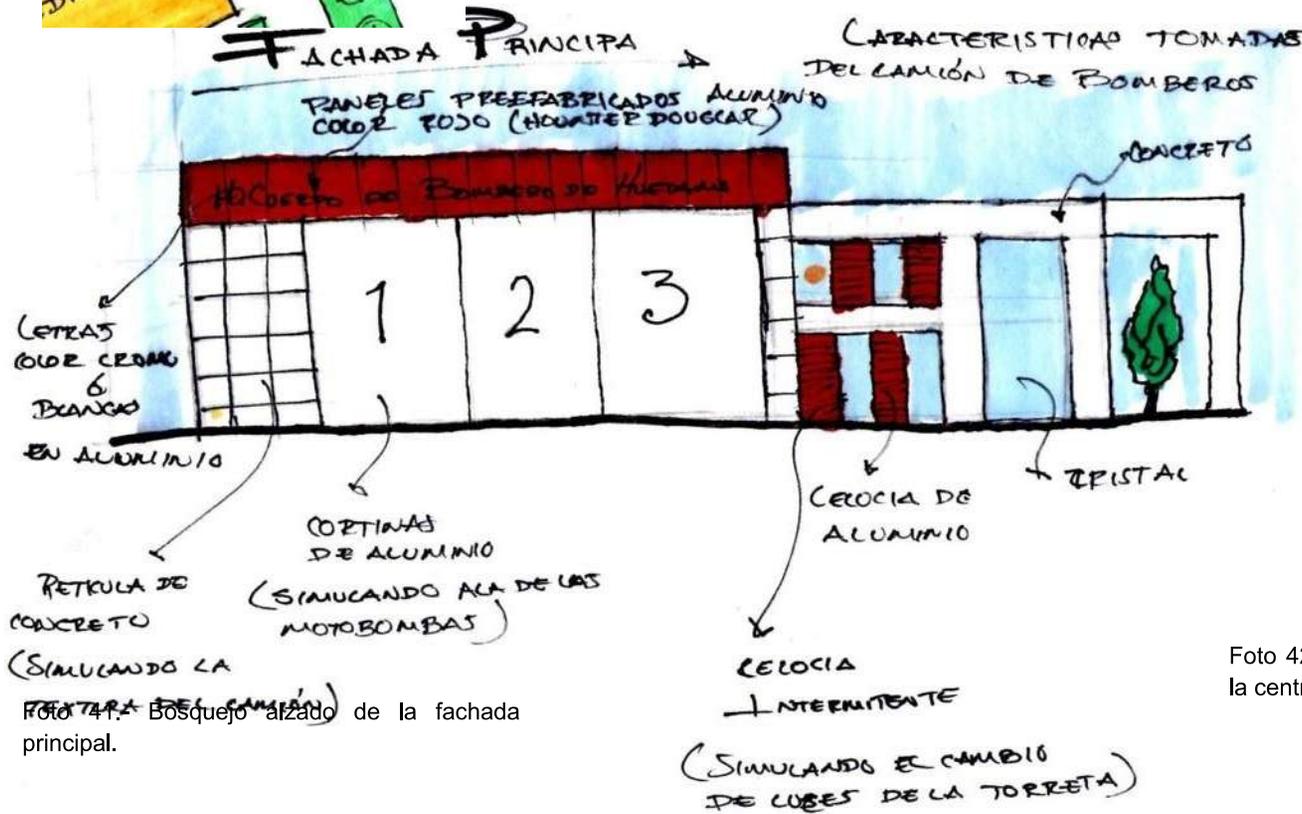


Foto 40.- Bosquejo de planta del conjunto con algunas de sus características principales.



Se propone el uso de patios internos con vegetación, muy comunes en las antiguas casas antiguas tanto en el estado de Michoacán como en la ciudad de Huetamo.

Foto 41.- Bosquejo del patio central en planta.



La fachada principal se incorporan elementos los cuales mediante ya el uso de elementos arquitectónicos se realiza una reinterpretación de un elemento muy importante para la realización de esta actividad como bombero que es el camión motobomba.

Así como el uso del colores elementales y característicos de los cuerpos de bomberos que son el color rojo representativo del fuego y contratando con el blanco, sin faltar la utilización del color gris del metal o aluminio de los camiones y algo muy importante es el uso de la tipografías que sean legibles.

Foto 42.- Bosquejo de la fachada principal de la central.

Otro elemento muy representativo y característico en todas las centrales de bomberos son las “Torres de Secado”, se propone una torre de secado pero además de su uso de secado de las mangueras para evitar que no se lleguen a secar bien y queden húmedas y se pudran las mangueras, a esta torre se le está incorporando sobre uno de los costados un muro para escalar que puede servir para entrenamiento de cada uno de los elementos que conforman dicho cuerpo de bomberos.

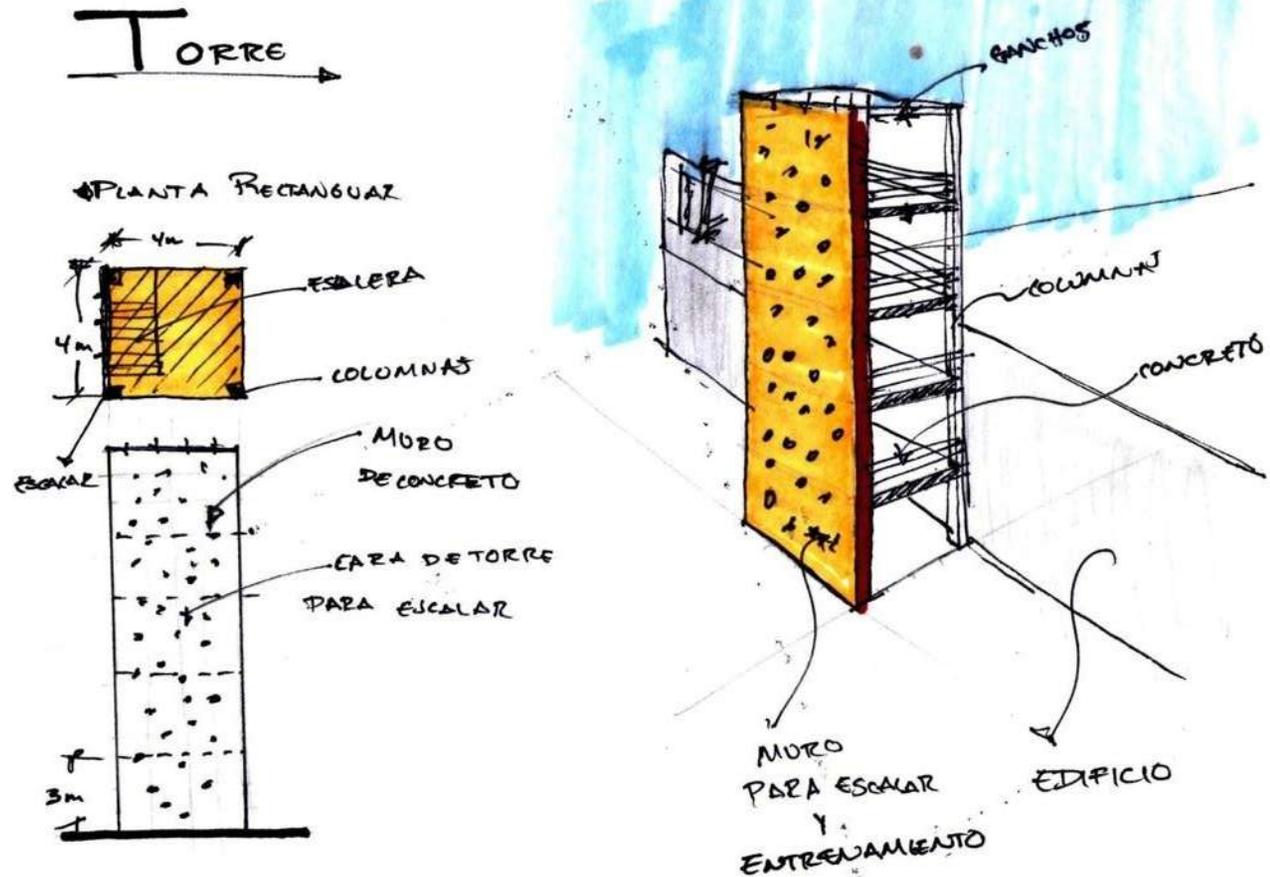


Foto 43.- Bosquejo de la torre de secado y muro de escalar.

algunas de la premisas de diseños utilizadas seran las siguientes:

- Arquitectonico: Incorporar al diseño propuesto algunos elementos caracteristicos de dicha región.
- Albañileria y acabados: Hacer uso de los materiales existentes en la región y asi aminorar los costos de materiales y de mano de obra.
- Estructura: Incorporar una estructura ligera en el area de motobombasy aprovechar el espacio.
- Instalacion hidraulica: Hacer uso racional del agua colocanco muebles de baño adecuados.
- Instalaion sanitaria: Generar una instalacion sanitaria agrupando la mayoría de los servicios sanitarios.
- Instalacion electrica: Ahorrar en el consumo de energia, utilizando luminarias con bajo consumo de energia electrica.
- Carpinteria y hereria: utilizar materiales como el acero que son resistentes, para asi disminuir su mantenimiento.
- Vidreria y cerrajeria: La utilización de materiales de poco mantenimiento y larga durabilidad.
- Arquitectura de paisaje: Realizar un diseño de paisaje con vegetación de la región.

Conclusión



Foto 44.- Imagen en 3d en planta del conjunto.

Como conclusión del marco de conceptualización se obtuvieron estas imágenes generadas mediante medios digitales en 3d se observa lo planteado dentro de los bosquejos ya presentados,

Como resultado da un complejo que lo primordial es que se apariencia sea la del uso que se le propone sea por el cual se está diseñando.



Foto 45.- Imagen en 3d de la fachada principal.



Foto 46.- Imagen en 3d de lado poniente del terreno.



Foto 47.- Imagen en 3d de perspectiva dela fachada principal.

9.2 Descripción del Proyecto.

La elaboración del proyecto de la central de bomberos, su forma fue mediante el uso Cubos principalmente.

El proyecto se propuso en un área de donación correspondiente al gobierno del estado tomando únicamente un área de 3114.13m² localizado sobre la Av. Principal del proyecto del fraccionamiento, pudiendo incorporarse después a Carretera federal (Huetamo- Zitácuaro), por medio de 2 vialidades una es la Av. Principal del fraccionamiento y la Carretera que conecta Huetamo – La parota.

La central de bomberos cuenta como espacio principal la Zona de Motobombas que es lugar de resguardo de los vehículos de rescate y auxilio utilizados para desarrollar dicha labor.

El terreno tiene un frente de más de 48mts. que da su orientación sur- este, donde se localiza una explanada de maniobras de vehículos frente al área de resguardo de Motobombas y vehículos de rescate y auxilio, frente al área administrativa se propuso la colocación de palmeras MacArthur que tendrán la función de mitigar los rayos del sol que dan sobre la fachada del área administrativa haciendo la función de parasoles en vertical, además que se incorporaron así también parasoles metálicos en la fachada principal del edificio administrativo para únicamente permitir el paso de la claridad pero no del sol como tal.

El área administrativa cuenta con un acceso con puertas corredizas de aluminio y cristal contacto con un área de recepción y salas de espera, cuenta con un medio baño para visitas y la encargada de la recepción, además del privado y oficina del Jefe de Bomberos o Comandante teniendo acceso directo tanto al área de espera de la zona administrativa como del área de motobombas, además cuenta con un medio baño en su interior,

En planta alta del área administrativa se propone un salón para capacitación tanto para el cuerpo de bomberos o personas que requieran de algún curso de primeros auxilios con capacidad de 25 - 35 personas, además cuenta un espacio para almacenaje del equipo y con un medio baño.

Se cuenta con una pequeña área de esparcimiento de un patio interior con una jardinera central realizando también la función de vestíbulo para poder acceder al área de motobombas, de servicios y administrativa, en la zona de servicios encontramos en planta baja lo que es una cocineta con un acceso de servicios, sala de internet y de juegos.

En la Zona de motobombas es un área a doble altura en su parte central, con una cubierta de panel sandwich aluminio sobre una tridilosa de nodos soportada sobre columnas de concreto armado, evitando con esto la colocación de columnas centrales que puedan obstruir y dificultar las maniobras de las unidades de emergencia en el interior, esta zona además cuenta con una serie de bodegas y por ultimo dentro de la misma área de motobombas se encuentra la zona de guardia y recepción de emergencias, una oficina para el jefe de guardia, una cocineta y medio baño.

Un poco más hacia el noroeste, encontramos un núcleo con regaderas, sanitarios, lavabos, vestidores, etc. Tanto para hombres como para mujeres todo esto considerando lo marcado en el reglamento del estado para el numero de muebles de baño. Frente al área de baños y vestidores se encuentra un Gimnasio para uso del mismo personal y las escaleras en forma de “U” que dirigen hacia planta alta al área de dormitorios para comandantes y tropa, también se consideró la propuesta de incorporar dormitorios para mujeres, en planta alta también esta una pequeña sala de TV y una terraza.

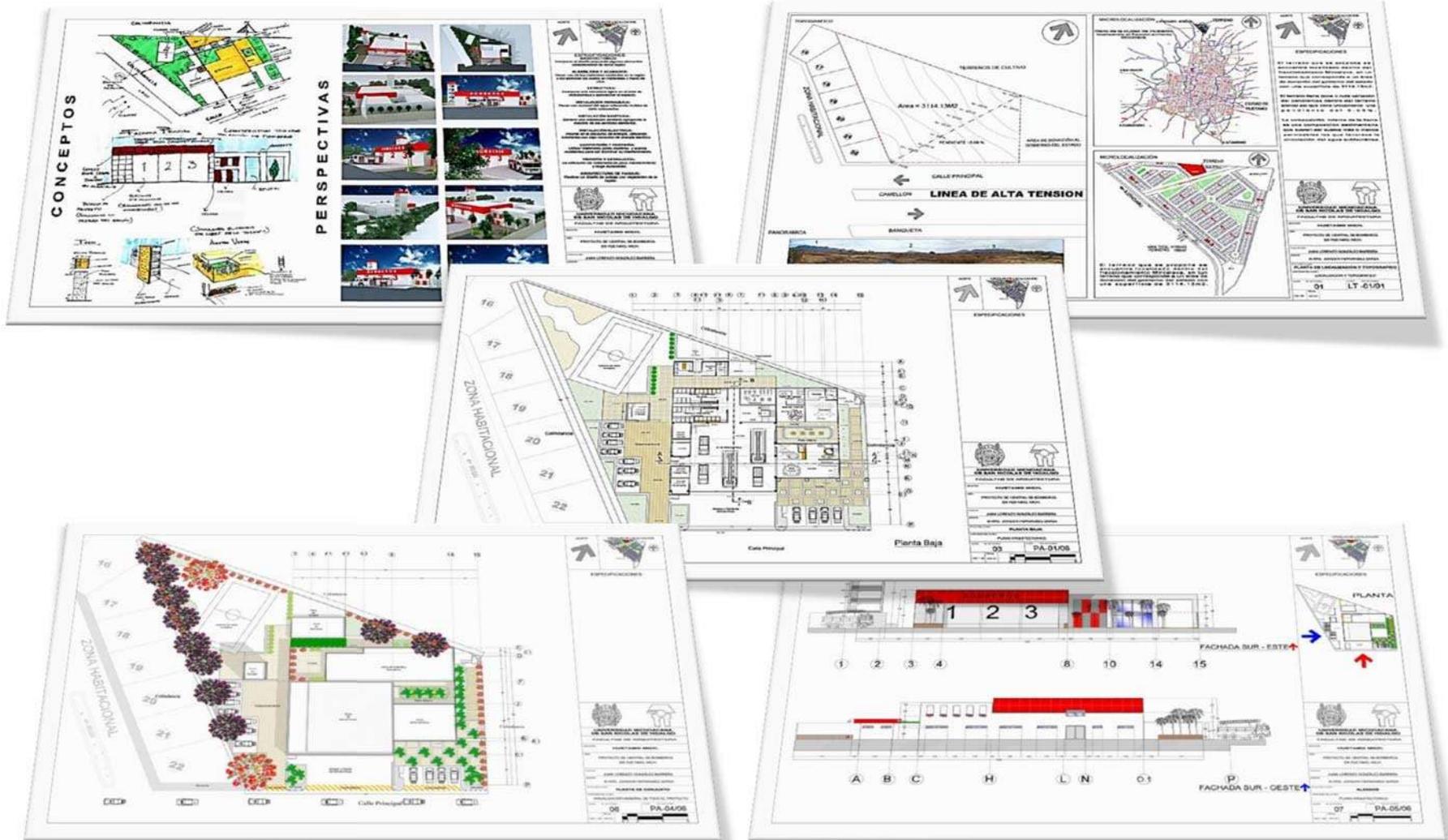
La central cuenta también con un área de estacionamiento de uso exclusivo de empleados o voluntarios del cuerpo de bomberos con 7 cajones, el proyecto contempla la incorporación de una torre de secado de mangueras, teniendo también un uso en unas de sus caras como muro de escalar, existe dentro de la propuesta una cancha de usos múltiples para diferentes actividades tanto de prácticas, actos cívicos o de esparcimiento.

Se cuenta también con una area de lavandería y servicios donde se tiene una zona de lavado y planchado, un cuarto con regaderas de presión para el lavado del equipo, un cuarto de aseo y un patio de tendido.

Además de constar con un área arbolada de esparcimiento el proyecto en cierta forma se encuentra paralelo a la avenida principal, se incorporó también una propuesta de una paleta de vegetación, todas y cada una de las especies de la misma región, se propone una barrera de Arboles de Almendro y crear un filtro del aire además de disminuir su temperatura del viento. Se incorporaron también la colocación de árboles de tabachin en áreas amplias dentro del terreno, la incorporación de camelinas enredaderas sobre el muro perimetral, el uso de palmeras frente al área administrativa y sobre un costado, así como el croto, el cicus para crear una cubierta vegetal entre el edificio principal y la área de lavado, se propone la incorporación de pasto en ciertas zonas del terreno y jardineras, antes previo trabajo de la tierra siendo mezclado con un producto de nombre Lluvia sólida que realiza la función del encapsulamiento del agua evitando la evaporación y la conserva por mucho más tiempo la humedad evitando así el riego constante y el ahorro del agua, además que el pasto propuesto resiste altas temperaturas y lapsos de sequía su nombre es Pasto Bahia-grass.

En grandes rasgos esta es una pequeña descripción de mi proyecto de la central de bomberos.

9.3 Planimetría



9.3.1 Índice de Planos

PROYECTO DE CENTRAL DE BOMBEROS EN HUETAMO, MICHOACAN

I) LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

No.	CLAVE	TITULO PLANO	CONTENIDO	ESCALA	FECHA	OBSERVACIONES
01	LT-01/01	Levantamiento topográfico	Localización dentro de Huetamo y ubicación del predio, niveles, orientación, banco de nivel.	S / E	Junio de 2012	Dimensiones, Superficie Total.

II) LAMINA CONCEPTUALIZACIÓN

No.	CLAVE	TITULO PLANO	CONTENIDO	ESCALA	FECHA	OBSERVACIONES
02	LA-01/01	Lamina final		S/E	Junio de 2012	

III) ARQUITECTONICOS

No.	CLAVE	TITULO PLANO	CONTENIDO	ESCALA	FECHA	OBSERVACIONES
3	PA-02/06	Planta Arquitectonica Baja		1:150	Junio de 2012	
4	PA-03/06	Planta Arquitectonica Alta		1:150	Junio de 2012	
5	PA-01/06	Planta de Conjunto		1:150	Junio de 2012	
6	PA-04/06	Planta Azotea		1:150	Junio de 2012	
7	PA-05/06	Fachadas		1:100	Junio de 2012	
8	PA-06/06	Cortes		1:100	Junio de 2012	

IV) ALBAÑILERIA

No.	CLAVE	TITULO PLANO	CONTENIDO	ESCALA	FECHA	OBSERVACIONES
9	AL-01/02	Albañileria Planta Baja		1:150	Junio de 2012	
10	AL-02/02	Albañileria Planta Alta		1:150	Junio de 2012	

V) ESTRUCTURA

No.	CLAVE	TITULO PLANO	CONTENIDO	ESCALA	FECHA	OBSERVACIONES
11	ES- 01/03	Cimentación		1:150	Junio de 2012	
12	ES- 02/03	Losas Planta Baja		1:150	Junio de 2012	
13	ES- 03/03	Losas Planta Alta		1:150	Junio de 2012	

VI) ACABADOS

No.	CLAVE	TITULO PLANO	CONTENIDO	ESCALA	FECHA	OBSERVACIONES
14	AC-01/03	Acabados Planta Baja		1:150	Junio de 2012	
15	AC-02/03	Acabados Planta Alta		1:150	Junio de 2012	
16	AC-03/03	Acabados Fachada		1:100	Junio de 2012	

VII) INST. HIDRAULICA, SANITARIA Y DE GAS.

No.	CLAVE	TITULO PLANO	CONTENIDO	ESCALA	FECHA	OBSERVACIONES
17	IHSG-01/02	Inst. Hidraulica, Sanitaria y de Gas Planta Baja		1:50	Junio de 2012	
18	IHSG-02/02	Isometricos		1:50	Junio de 2012	

VIII) INSTALACIÓN ELECTRICA, SONIDO, INTERNET, TV E INTERCOMUNICACIÓN

No.	CLAVE	TITULO PLANO	CONTENIDO	ESCALA	FECHA	OBSERVACIONES
19	IE-01/01	Ins. Electrica, y de Comunicación		1:75	Junio de 2012	

IX) CARPINTERIA Y HERRERIA

No.	CLAVE	TITULO PLANO	CONTENIDO	ESCALA	FECHA	OBSERVACIONES
20	CAYHER-01/01	Carpinteria y herreria		1:75	Junio de 2012	

X) VIDRERIA Y CERRAJERIA

No.	CLAVE	TITULO PLANO	CONTENIDO	ESCALA	FECHA	OBSERVACIONES
21	VY CE-01/01	Vidreria y cerrajeria		1:75	Junio de 2012	

XI) ARQUITECTURA DE PAISAJE Y CONDICIONAMIENTO DE ESPACIOS ABIERTOS

No.	CLAVE	TITULO PLANO	CONTENIDO	ESCALA	FECHA	OBSERVACIONES
22	DA-01/01	Diseño de Paisaje		1:50	Junio de 2012	
23	RE-01	Renders		S/E	Junio de 2012	

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS