

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

Tesis

Estación de protección civil en Nahuatzen, Michoacán.

Que para obtener el Título de Arquitecto sustenta el:

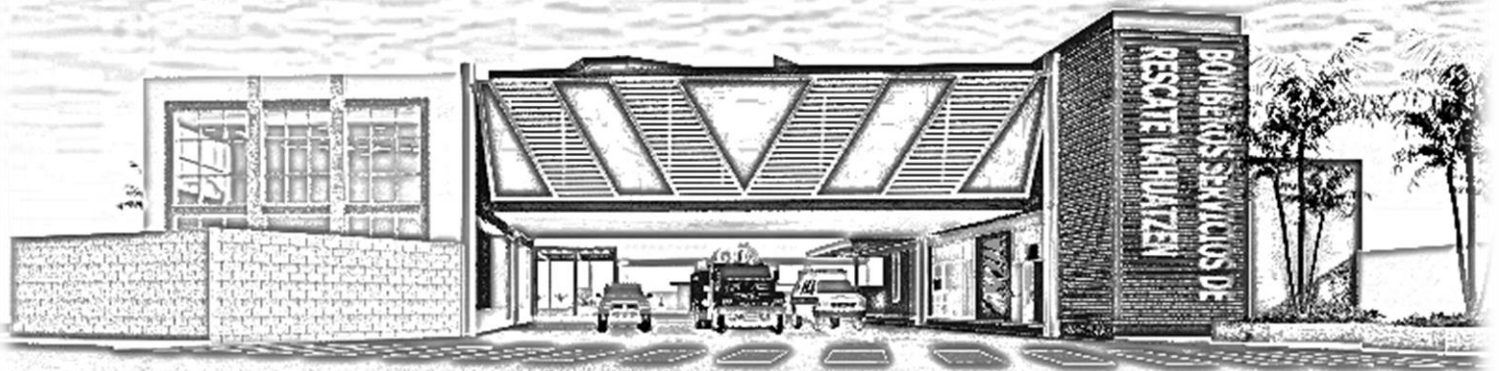
P. Arq. Leonardo Omar Vazquez Huerta

Mesa Sinodal:

Asesor: M. Arq. André Aguilar Aguilar

Sinodal: M. Psp. Gladis Sofía López Estrada

Sinodal: M. Arq. Ana Emma Zavala Loaiza



Morelia, Michoacán. Septiembre 2020.



AGRADECIMIENTO

Agradezco y dedico este documento de tesis a la institución educativa, la UMSNH y a la Facultad de Arquitectura. También a todos mis profesores que han sido un ejemplo para mí, que me han transmitido su conocimiento, compromiso, disciplina etc. y que fueron parte fundamental en todo este proceso de estudios.

Se lo dedico a mi familia con mucho cariño, especialmente a mis padres y mi hermano que me han brindado su apoyo incondicional a lo largo de mi vida, principalmente por ser un ejemplo de superación a través del esfuerzo, por ser las personas que me han visto crecer y me han ayudado a alcanzar las metas que me he propuesto.

A todos mis amigos y compañeros que han compartido conmigo estos años de estudio, que han sabido regalar una sonrisa en los momentos alegres y me han acompañado en los momentos difíciles, en quienes siempre puedo encontrar una palabra de aliento cuando se necesita y con quienes sé que podré seguir compartiendo a lo largo del tiempo.

RESUMEN

El presente trabajo es una investigación que se realizó sobre el equipamiento urbano de seguridad en el municipio de Nahuatzen, Michoacán, en el que se realizó un análisis sobre la ubicación del terreno en el cual se pretende realizar el proyecto de una **Estación de bomberos y protección civil**. De modo tal que sea legible en este documento el análisis, diagnóstico y propuesta del proyecto arquitectónico para cubrir las necesidades identificadas.

Para enfrentar este problema se plantea una estación de bomberos y protección civil, la cual cuente con los espacios apropiados para el desarrollo de las actividades del usuario, cabe destacar que dentro del municipio se cuenta con instalaciones que no son apropiadas para la capacitación de personal de bomberos y protección civil. Por lo que el consejo indígena de Nahuatzen y la asociación frente común “FRECOM” optan por la realización de dicho proyecto debido a la cantidad de incendios tanto forestales como de casa habitación que se han presentado en los últimos años.

Palabras Clave: Incendios, Protección civil, Riesgo, Nahuatzen, Arquitectura.

ABSTRAC

The present work is an investigation that was preform on urban safety equipment in the municipality of Nahuatzen Michoacán, in which an analysis was carried out on the location of the land in which the project of a **fire station and civil protection is intended**. So that's legible in this document of analysis, diagnosis and proposal of the architectural project to cover the identified needs.

To face this problem a fire station and civil protection is planned, which has the appropriate spaces for the development of user activities, it should be noted that within the municipality there are facilities that are not appropriate for the training of personnel Firefighters and civil protection. So the Nahuatzen indigenous council and the common front association "FRECOM" opt for the realization of this project due to the amount of both forest and home fires that have occurred in recent years.

Keywords: Fire, Civil Protection, Risk, Nahuatzen, Architecture.

INDICE

CONTEXTO	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
JUSTIFICACION	3
DELIMITACION.....	4
OBJETIVO GENERAL.....	6
OBJETIVOS PARTICULARES	6
METODOLOGIA.....	6
ALCANCES.....	7
ESTRUCTURA	7
CAPÍTULO UNO	8
DETERMINANTES CONTEXTUALES	9
Antecedentes históricos del municipio	9
Organización económica	10
Migración	11
Monumentos históricos arquitectónicos	12
HISTORIA DE LOS BOMBEROS	13
Primeros Bomberos en el Mundo.....	13
Antecedentes de los bomberos en Morelia, Michoacán.	17
ASPECTOS DEMOGRAFICOS	18
Análisis de sustentabilidad del proyecto	19
MEDIO AMBIENTALES	20
Localización	20
Contexto inmediato del terreno	21
Delimitación territorial	21
AFECTACIONES FISICAS EXISTENTES	22
Orografía	22
Hidrografía.....	23
Suelos.	24
Topografía y distribución de pendientes	25
CLIMA	26
Vientos dominantes	26
Asoleamiento.....	27

Vegetación.....	27
Fauna	28
Climatograma de Nahuatzen	29
URBANAS.....	30
Equipamiento urbano.....	30
Infraestructura vial	30
Terreno.....	31
Localización.....	31
Infraestructura	32
TECNICO-NORMATIVO	33
Ley de protección civil del estado de Michoacán.	33
Sistema normativo de equipamiento urbano	35
Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia	41
Reglamento de construcciones del gobierno del D.F. Agosto 2005	52
CAPITULO DOS	56
ENFOQUE TEORICO	57
Conceptos básicos	57
Revisión diacrónica y sincrónica.....	57
Análisis situacional	58
Expectativas Gestor-usuario	58
DETERMINANTES FUNCIONALES.....	59
Analogías arquitectónicas	59
Análisis del perfil del usuario.....	64
Personal administrativo y operativo	64
Programa de necesidades	65
DETERMINACION DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	68
Programa arquitectónico.....	68
Estudio de áreas relevantes.....	69
CAPITULO TRES	72
DETERMINANTE FUNCIONAL	73
Diagramas de análisis.....	73
Diagrama general de funcionamiento	75
ANALISIS DE INTERFASE PROYECTIVA	76
Fundamentación conceptual.....	76

EXPLORACIÓN FORMAL.....	77
Organizativa, geométrica y expresiva	77
Integración urbana (bi y tridimensional)	79
Cualidades espaciales (escala, lumínica y de confort térmico)	80
EMPLAZAMIENTOS, SOPORTES Y PIELES.....	81
Emplazamientos	81
Soportes	82
PieleS.....	83
PROYECTO ARQUITECTONICO	84
ANÁLISIS DE COSTOS DEL PROYECTO.....	84
ÍNDICE DE PLANOS	86
CONCLUSIÓN	87
BIBLIOGRAFIA.....	87
ÍNDICE DE IMÁGENES	88
ANEXOS	92

INTRODUCCION



Imagen 0. Bomberos rescatando a una niña de un incendio



CONTEXTO

Este documento de tesis lo presento para obtener el título de Arquitecto en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, generación 2010-2017.

El proyecto lo elegí principalmente porque es una forma con la cual puedo aportar para la sociedad en la comunidad donde nací. El proyecto fue elegido de la mano tanto del Consejo ciudadano indígena de Nahuatzen como de la asociación Frente común de organizaciones civiles y políticas de Nahuatzen por la cual se consideró que el proyecto de mayor impacto al momento, era una Estación de bomberos y protección civil al considerar que es más que necesario para la comunidad por diversas situaciones que se presentan en el municipio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad el municipio de Nahuatzen, Michoacán no cuenta con instalaciones adecuadas para brindar primeros auxilios y protección a los habitantes de dicha comunidad como lo es, un centro de asistencia que cubra emergencias como el rescate de personas accidentadas, catástrofes naturales, el traslado de pacientes a hospitales, control de incendios, ya sean estos forestales, de talleres de carpintería o en viviendas; se hace referencia que por falta de este centro de asistencia rápida que será una “Estación de protección civil” muchas personas han sufrido accidentes o incendios en la cual han perdido la vida, al no ser asistidas con rapidez y con personal capacitado y entrenado para brindar primeros auxilios.

El municipio cuenta con una cabecera municipal y 8 tenencias sumando en su totalidad 28,074 habitantes¹, los cuales solo cuentan con un centro de salud que a su vez no se da en capacidad para la atención de personas gravemente lesionadas, por esa causa, los pacientes deben ser trasladados a hospitales de la ciudad de Morelia y Uruapan, Muchas veces lo realizan en autos particulares o en patrullas de

¹ Inafed. Obtenido de: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16056a.html>, consultado el 05 de agosto de 2019.

la policía poniendo en riesgo la integridad de las personas, por lo que la elaboración de este proyecto contribuirá a la solución de esta problemática.

JUSTIFICACION

En el municipio de Nahuatzen es necesario contar con el servicio de protección civil y bomberos ya que, durante los últimos años, según estadísticas de INEGI, el índice de incendios registrados en promedio por año en el estado da como resultado un total de 565, de los cuales 400 son forestales y 165 municipales. Así se registran 10 incendios en el 2009 en Nahuatzen en donde 4 hombres y 6 mujeres murieron en dichos acontecimientos, de igual forma el índice de accidentes automovilísticos es de 24 accidentes por año, así mismo el número de derrumbes en caminos y carreteras ha aumentado en los últimos años en temporada de lluvias. Por lo que claramente se detona la falta de un cuerpo voluntario de bomberos,

Al ser un municipio localizado en la meseta purépecha donde se encuentra rodeado por gran cantidad de bosques, hace referencia la ASOCIACIÓN DEL FRENTE COMÚN DE ORGANIZACIONES POLÍTICAS Y CIVILES DE NAHUATZEN A.C. “FRECOM” en conjunto con el CONSEJO CIUDADANO INDÍGENA DE NAHUATZEN, quienes preocupados por el bienestar para salvaguardar la integridad de sus habitantes, como de los bosques del municipio, por lo que solicitaron el apoyo del gobierno del estado y protección civil, solicitando instalaciones adecuadas y personal capacitado para cubrir las necesidades de seguridad y protección, ya que los incendios forestales afectan directamente a la economía del municipio. Gran parte de las familias Nahuatzenses tienen como principal fuente de ingreso la actividad forestal,² así como la elaboración y transformación de la madera por lo que en caso de incendio forestal se estaría perdiendo gran cantidad de materia prima, además de que en caso de accidente automovilístico estaría en riesgo la integridad física de las personas ya que la unidad

² Roberto, Cipriani, *Nahuatzen el pueblo solidario de la cultura purépecha*, México, Colegio Mexiquense, 2009, p.237

más cercana que brinda dicho servicio se encuentra aproximadamente a 30 minutos, en el municipio en Paracho Michoacán.

Es necesario beneficiar a más de 28,000 habitantes ya que la seguridad de los mismos estaría puesta en manos de personal capacitado para cubrir las necesidades de cualquier tipo de catástrofe.

DELIMITACION

Semántica

De la ley general de protección civil, publicada el 29 de agosto de 2016 se define con suficiencia que han servido a esta tesis para explicar el motivo de esta propuesta arquitectónica, cito algunos párrafos de la misma:

Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases de coordinación entre órdenes de gobierno en materia de protección civil. Los sectores privado y social participaran en la consecución de los objetivos de esta Ley, en los términos y condiciones que la misma establece.³

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXII. Protección Civil: Es la acción solidaria y participativa, que en consideración tanto de los riesgos de origen natural o antrópico como de los efectos adversos de los agentes perturbadores, prevé la coordinación y concertación de los sectores público, privado y social en el marco del Sistema Nacional, con el fin de crear un conjunto de disposiciones, planes, programas, estrategias, mecanismos y recursos para que de manera corresponsable, y privilegiando la Gestión Integral de Riesgos y la Continuidad de Operaciones, se apliquen las medidas y acciones que sean necesarias para salvaguardar la vida, integridad y salud de la población, así como sus bienes; la infraestructura, la planta productiva y el medio ambiente;⁴

XXIX. Zona de Desastre: Espacio territorial afectado del estado, así declarado formalmente por la autoridad competente, en virtud del desajuste que sufre en su estructura integral, impidiéndose el desarrollo normal de las actividades sociales, económicas y productivas;⁵

³ Ley general de protección civil, 2016, p.01

⁴ Ley de protección civil del estado de Michoacán, 2016, pp.1-4

⁵ Ibídem, pp.1-4

Capítulo VI

Artículo 35. Cada municipio del estado tendrá la obligación de contar con un sistema municipal de protección civil, el cual tendrá el objeto de garantizar en este primer orden de gobierno, la correcta aplicación de las políticas, acciones, programas y mecanismos de coordinación, prevención, preparación, respuesta y auxilio inmediatos y eficaces en materia de protección civil, para hacer frente a los agentes perturbadores que posibiliten o causen situaciones de emergencia o desastre en su respectivo ámbito municipal.⁶

Espacial

Este proyecto se ubica en el municipio de Nahuatzen a las afueras de la localidad sobre las calles Francisco I Madero y el libramiento que conectan a Cheran y Sevina, las cuales son vialidades principales que dan al terreno un mejor acceso.

Temporal

Se propuso que el edificio se construyera con materiales y sistemas constructivos duraderos con el fin de que resista el paso de los años y efectos de la naturaleza que se puedan presentar a lo largo del tiempo, ya que durante los últimos años el municipio ha sufrido cambios bruscos de temperaturas, inundaciones, etc. Por lo que se pretenden emplear materiales como el concreto, tabique, acero, piedra y sistemas constructivos losa reticular o zapatas corridas en los cimientos.

⁶ Ley general de protección civil, 2016, p.19

OBJETIVO GENERAL

. – Atender la seguridad de la población del Municipio de Nahuatzen Michoacán mediante el proyecto arquitectónico de la Estación de protección civil.

OBJETIVOS PARTICULARES

. – Analizar la situación de riesgo de la población de Nahuatzen mediante un atlas estatal o municipal de riesgo.

. – Diagnosticar la fragilidad de esa población, con el fin de resguardar la seguridad de sus habitantes.

. – Proponer el proyecto arquitectónico de la Estación de protección civil resolviendo la seguridad de dicha población, buscando una interacción conjunta entre la institución y la ciudadanía.

METODOLOGIA

El proceso que se utilizó para la realización de esta tesis, está conformado por tres etapas, los cuales tienen como objetivo explicar los pasos a desarrollar de una edificación para el servicio de la población.

. -Se consultaron y analizaron datos históricos, demográficos y reglamentos, con el fin de obtener información relevante para el proyecto, en plataformas de información pública como lo son INEGI, Periódico oficial del estado, reglamentos de protección civil y de construcción, normas de SEDESOL entre otros con el fin de obtener la mayor cantidad de información para realizar una propuesta a conciencia.

. -En un segundo tiempo se diagnosticó mediante investigación de estudios de caso, lecturas sobre la funcionalidad de los espacios, con el fin de resolver la problemática.

. -Finalmente, con los datos y determinantes realizadas, se realizó la propuesta arquitectónica para la utilización del predio otorgado por el Consejo Ciudadano Indígena de Nahuatzen.

ALCANCES

Este proyecto pretende que la comunidad de Nahuatzen junto con sus nueve tenencias se sientan más tranquilos en caso de cualquier siniestro ocasionado por algún fenómeno natural o por el mismo hombre.

Brindar un servicio de calidad a personas que lo requieran para no poner en riesgo su integridad.

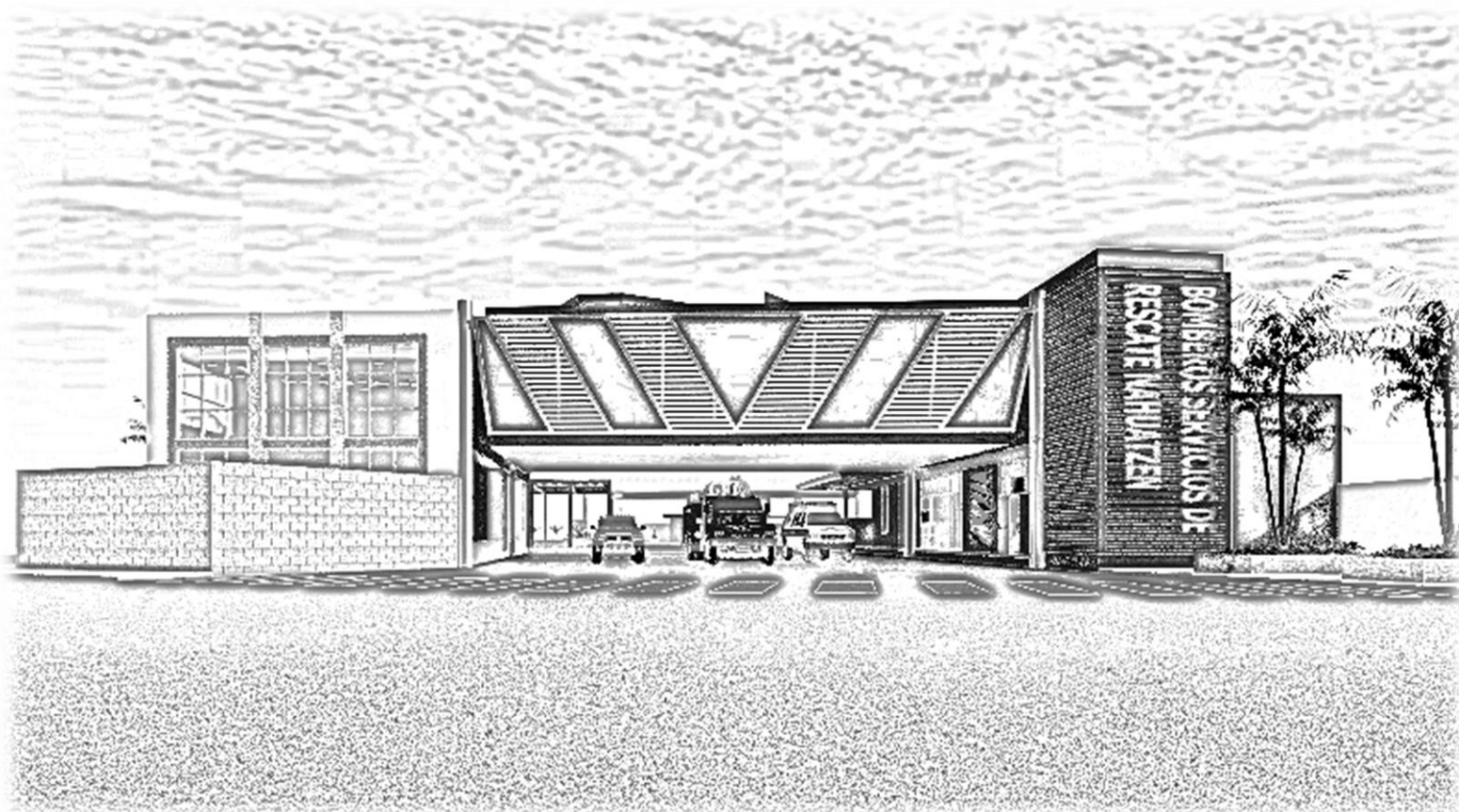
Bajar los índices de mortalidad por accidentes automovilísticos acudiendo al lugar de los hechos con rapidez para brindar un servicio de calidad ya sea traslados a hospitales de Morelia o Uruapan o asistirlos directamente ahí para no poner en riesgo su integridad.

Hacer que habitantes de Nahuatzen entren en conciencia e integrar un cuerpo de bomberos con personas voluntarias, así como capacitarlos para que se brinde un buen servicio para el resguardo del municipio.

ESTRUCTURA

Este documento está organizado en tres capítulos, en el primero se analiza e identifica la problemática relacionada con los riesgos en Nahuatzen, en el segundo se realizó un diagnóstico de las necesidades relacionadas con la problemática; para el tercer y último capítulo se hizo una propuesta del proyecto arquitectónico a desarrollar. Además de contar con los tres capítulos cuenta con una conclusión, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO UNO



DETERMINANTES CONTEXTUALES

Antecedentes históricos del municipio

La fundación de Nahuatzen, se llevó a cabo a mediados del siglo XVI por gentes de Xaracatan, (llamado por los españoles San Juan Zaracatán situado a unos tres kilómetros y medio al sureste del actual pueblo de Nahuatzen.⁷ La fundación de Nahuatzen, en las palabras de un informante, según la tradición, una parte de los de Nahuatzen, vinieron de un pueblo llamado "El Cortijo" se vinieron a Nahuatzen,



Imagen 1. Fotografía tomada a mediados del siglo XX donde se aprecia una arquitectura vernácula

porque les gustó para descansar, este pueblo "El Cortijo" estaba junto a una laguna, pero ya tenía muy poca agua, por lo que decidieron abandonarlo, luego se les unieron otros pequeños pueblos como fueron: San Miguel, Xaracatan El Rincón y algunos otros y todos convinieron en formar un solo pueblo.

Aguirre Beltrán, escribe lo siguiente sobre su fundación: Nahuatzen, no parece haber sido un pueblo tarasco, sino una inclusión "Teca" establecida en el corazón serrano, su iglesia conserva todavía la fecha 1550, en que al parecer fue construida por los franciscanos y dedicada a San Luis Rey de Francia. Esta fecha señala además de la fundación de la iglesia la del pueblo, cuyo antiguo asentamiento,

⁷ Arturo, Hernández, Tovar, *Periódico Oficial del edo. de Michoacán*, Gobierno del Estado, Morelia, 2006, p.03

según se dice, estaba a tres kilómetros y medio al sur, en el lugar llamado Xaracatan.⁸

Durante todo el siglo XVIII, "Nahuatzen" siguió siendo sujeto de Sevina, aunque al parecer había adquirido cierta importancia.

En 1822 pertenecía a la Tenencia de Paracho, contaba con 1,451 almas, que se dedicaban a curtidores, al oficio de zapateros, a producir frutas y a la explotación de la madera.

Por Ley territorial del 10 de diciembre de 1831, se constituyó en municipio. El 25 de marzo de 1836, por decreto del Congreso del Estado, se le segregó la tenencia de Comachuén, que pasó a la jurisdicción de Tingambato.⁹

Organización económica

La principal fuente económica de la comunidad, y de la región, es la elaboración de muebles de madera (pino), Por lo que se refiere al tallado de madera se fabrican máscaras, columnas, diferentes figuras de animales, bateas y figuras de frutas.

Como la tala de madera está regulada por las autoridades, las personas que se dedican a ésta actividad tienen que comprar la madera en el poblado próximo de Capacuaro y/o dedicarse a la tala clandestina con la complicidad de algunas autoridades. La venta de muebles se da principalmente con personas que viajan desde Jalisco, Distrito Federal, Guanajuato, Uruapan, Morelia y Zamora. Arantepacua pertenece al municipio de Uruapan, dentro del cual se encuentran grandes fincas aguacateras, dedicadas en su mayoría a la exportación. A ellas acuden hombres mayores para trabajar como jornaleros agrícolas durante la pizca.

⁸ Ibídem, p.04

⁹ Arturo, Hernández, Tovar, *Periódico Oficial del edo. de Michoacán*, Gobierno del Estado, Morelia, 2006, p.04

La parcela es única y exclusivamente para autoconsumo. No se comercializa ya que debido a los altos costos de producción no es rentable. El sistema de siembra es denominado en la comunidad como de “año y vez”. Consiste en trabajar un año una parcela y descansar la otro año. Se siembra maíz en sus variedades criollas blanco, amarillo y pinto; a veces, se combina con frijol. También se siembra avena, pero estas prácticas se han ido abandonando por la infertilidad de la tierra. El tiempo de siembra es durante el mes de abril para levantar la cosecha en el mes de noviembre. Es de temporal y no existe sistema de riego. La ganadería en la comunidad es muy pobre y de mala calidad. Predomina por orden de importancia el ganado vacuno, porcino y bovino. Las mujeres generan ingresos elaborando las famosas *tiras* bordadas, que realizan a partir de la técnica del hilado, y que son el adorno principal de las blusas tradicionales de la vestimenta de la mujer purépecha.¹⁰

Migración

El índice de migración de la población en el municipio de Nahuatzen es muy alto, presentándose principalmente en los hombres con edades de 16 a 30 años, quienes por falta de oportunidades de trabajo tienen la necesidad de emigrar a las ciudades, dejando en el abandono a sus familias y poniendo en riesgo su vida. Además de ocasionar un estancamiento de las actividades económicas propias de la comunidad, al no existir mano de obra quien pueda trabajar.

Por otro lado, la emigración ha ocasionado que los jóvenes que regresan traen consigo costumbres y hábitos que chocan con los de la comunidad ocasionando graves problemas de convivencia social.

Aunque en los últimos años es frecuente observar la emigración de familias enteras.

¹⁰ Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.06

Los destinos principales donde emigra la población son a los EU, la ciudad de México, Morelia y Uruapan, siendo las causas principales el trabajo y por causa de estudio en los jóvenes.¹¹

Monumentos históricos arquitectónicos

Parroquia de san Luis Rey en la cabecera municipal; parroquia del Espíritu Santo y capilla del mismo nombre; parroquia de Santa María y capilla del antiguo hospital en la localidad de Sevina; en Comachuén, capilla de Santa María; en Turícuaro, templo de San Andrés y Casa Cural.¹²



Artesanías

Tallado de la madera (columnas talladas), máscaras y mantelería bordada, guanengos y blusas, servilletas, rebozos tejidos en tela de cintura y muebles rústicos

Gastronomía

Alimentos. Churipo, guisado de res y puerco. Comida regional a base de maíz, principalmente corundas.¹³

**Imagen 2. Templo construido por los Franciscanos y
Dedicado a san Luis Rey de Francia en 1550.**

¹¹ Ibídem, pp.06-07

¹² Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.08

¹³ Ibídem, p.10

HISTORIA DE LOS BOMBEROS

Primeros Bomberos en el Mundo

La historia de los Cuerpo de Bomberos tiene su comienzo bien en lo profundo de la historia de la humanidad, ya que podemos estar seguros el descuido nació en el hombre antes de la idea de frotar pedernales para hacer fuego con que cocinar sus alimentos y calentarse los fríos días invernales.

El fuego, que una vez producido, y debidamente controlado, era el amigo más fiel del hombre, se volvía en peligroso enemigo que destruía sus hogares, sus utensilios de labranza y sus siembras, cuando el descuido permitía que se extendiese fuera del control humano.¹⁴ Es lógico pensar que el hombre conoció el fuego a través de la naturaleza y sus fenómenos, tales como el rayo, la combustión espontánea o el volcán en erupción. En la misma forma que la naturaleza le enseñó al hombre qué era fuego, y los daños que podía ocasionar, le enseñó también como extinguirlo. Así el hombre de la prehistoria vio como el agua que caía en forma de lluvia apagaba



Imagen 3.1 a lo largo de los siglos y lo ancho del mundo, el agua siempre ha sido el medio para extinguir los incendios

Imagen 3. De los primeros bomberos en el mundo combatiendo el fuego



el fuego ocasionado por el rayo o el volcán. Y así, a lo largo de los siglos y a lo ancho del mundo, el agua siempre ha sido el principal medio de extinguir incendios, siendo en extremo interesante ver como el agua ha mantenido su supremacía en cuanto a agentes para la extinción de incendios,

¹⁴ Obtenido de; <http://bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.com>, Consultado el 05 de agosto de 2019

a pesar de los innumerables esfuerzos hechos por el hombre para buscarle sustituto. El desarrollo y el perfeccionamiento de los pisteros de rocío han demostrado la importancia y efectividad en fuegos en aceites, en aparatos y motores eléctricos, y en otras ocasiones en que se consideró peligroso el uso del agua. Así ganó el agua otra lucha por su liderato. Prácticamente el progreso habido en la ciencia de apagar fuegos, desde los más remotos días de la historia antigua hasta nuestros días, se ha basado en el desarrollo e inventos de maneras para obtener mayores cantidades de agua y lanzar las mismas en la forma más efectiva para extinguir el incendio.

A medida que la civilización se desenvolvía, los edificios ganaron altura. Los pueblos crecían en las seis direcciones, y los primitivos cubos de cuero resultaron inefectivos. Y es ahí donde comienza la interesante historia de la transición desde el humilde cubo hasta la moderna bomba de alta presión.

La historia de los Cuerpos de Bomberos debidamente organizados se remonta a los tiempos en que las antiguas ciudades de Grecia y Roma estaban en el apogeo de su esplendor, varios siglos antes de la era cristiana. Lentamente estas organizaciones fueron desarrollándose, mejorándose en cuanto a organización, técnica y equipo se refiere, alcanzando un alto grado de eficiencia durante el primer siglo después de Cristo en la ciudad de Roma. Para ésta época la metrópoli Romana tenía un Cuerpo de Bomberos que contaba con cerca de siete mil miembros, que luchaban contra las llamas, usando métodos científicos y relativamente muy eficientes. Muy poco se sabe del Cuerpo de Bomberos durante el período de tiempo comprendido por los siglos tercero al décimo de la edad media. Como casi todas las ciencias y las artes, la ciencia de combatir incendios cayó en la obscuridad del olvido, poco después del colapso del



Imagen 3.2 Ctesibius, ingenioso griego nacido en Alejandría

Imperio romano, para resurgir de nuevo entre el esplendor del renacimiento, a mediados del siglo XIV.¹⁵

Las modernas máquinas que hoy vemos avanzar con rapidez asombrosa por las avenidas de las modernas ciudades, y que son usadas por las más progresistas y eficientes organizaciones, son en realidad las ediciones ampliadas y mejoradas de las máquinas llamadas siphona, inventadas cuatro siglos antes de Cristo, por Ctesibius, ingenioso griego, nacido en Alejandría, y por otro no menos ingenioso griego, Herón, quien en el año 200 antes de Cristo inventó un aparato para la extinción de incendios, cuyas características esenciales fueron usadas hasta 2,000 años más tarde. Con anterioridad a Ctesibius y Herón, no se conoce ningún aparato de combatir incendios que no sea el cubo de cuero.

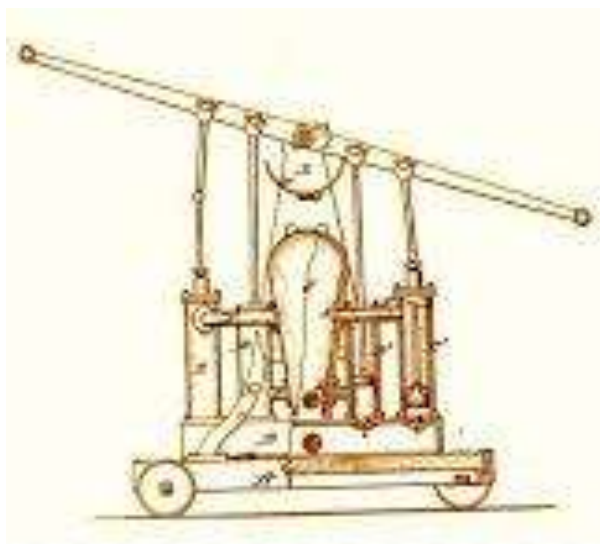


Imagen 3.3 Bomba manual para extinguir el fuego, hecha con intestinos y el estómago de los bueyes

En el año 440 A.C., y aunque por corto tiempo, se usó un aparato hecho de los intestinos y el estómago de los bueyes. Los intestinos eran usados en forma de mangueras mientras el estómago, o un saco de lona, servía de tanque o recipiente. Al operarse tan rústico sistema,

se llenaba de agua el saco y se llevaba al lugar del siniestro; los intestinos se estiraban hasta alcanzar el edificio en llamas, y varios hombres hacían presión sobre el saco, obligando el agua a pasar a través de las "mangueras" hasta el fuego. Este método no parece haber dado buenos resultados, ya que en toda la historia no se vuelve a mencionar. Más tarde apareció la "Jeringa", que consistía de un cilindro y un pistón para imprimir presión. En un extremo del cilindro se ajustaba un "reducido". Se llenaba el cilindro de agua y haciendo presión con el pistón se obligaba al agua a salir por el pistero con relativa fuerza. Este tipo de "extinguidor"

¹⁵ Obtenido de; <http://bomberosaraguaahistoriamundial.blogspot.com>, Consultado el 05 de agosto de 2019

se usó en Roma, allá para el año 300 A.C., y estaba en uso en Inglaterra para fines del siglo XII.¹⁶ Con una antigüedad de 1.650 años, arqueólogos alemanes, bajo la dirección de Bernd Paeffgen, descubrieron en 2004, en el Valle del Rin, lo que fue descrito como una bomba de agua. El equipo contaba además con un tubo delgado de 1,10 metros que iba unido a la bomba. Inicialmente confundida con una lanza, las posteriores pruebas revelaron que se trataba de un conducto o manguera.

Las bombas inventadas por Herón en Roma y por Ctesibius en Grecia, tenían bastante en común y son éstas las que dieron la base para el desarrollo de nuestra moderna y eficiente bomba. La bomba inventada por Herón consistía de dos pistones de bronce conectados a una sola salida. Los cilindros estaban ajustados a una base de madera, la que se sumergía en el agua. El artefacto inventado por Ctesibius consistía en una bomba de doble acción, operada manualmente, la que desde el propio aparato lanzaba un chorro hasta en incendio. Estas bombas se generalizaron en Grecia y en varias ciudades del Imperio Romano en los comienzos de la Era Cristiana. Al principio, estos aparatos de extinguir incendios eran manipulados por "voluntarios" que generosamente cooperaban en los momentos trágicos de un incendio. Cuando se le propuso a Trajano, gobernador de una de las provincias romanas, que un Cuerpo de Bomberos voluntarios fuera organizado, éste se opuso tenazmente. Insistía que un grupo de hombres trabajando voluntariamente, traería grandes contratiempos, ya que, sin importar cómo se les llamase, o cómo estuvieran organizados, no faltarían divisiones entre ellos mismos y la formación de grupos o fracciones. En vez de un grupo de Bomberos Voluntarios, Trajano sugirió que el gobierno proveyese "máquinas de extinguir incendios", y que los dueños de las casas ardiendo, "y todo aquel cuya casa estuviese en peligro, fuesen obligados a operar dichas máquinas".¹⁷

Son innumerables los fuegos ocurridos en Roma, en los tiempos de Plinio. Marco Licinio Creso (ó Craso), llamado "El Rico", obtuvo su inmensa e incalculable fortuna, del fuego y de la guerra. Creso se ideó el negocio de comprar los edificios cuando

¹⁶ Obtenido de; <http://bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.com>, Consultado el 05 de agosto de 2019

¹⁷ Obtenido de; <http://bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.com>, Consultado el 05 de agosto de 2019

estaban ardiendo y aquellos adyacentes, que estuviesen en peligro. Por lo regular los compraba a precios bajos, aprovechándose de la ocasión de la ocasión en que los dueños los vendían a cualquier precio ante el temor de perderlo todo. Aparentemente Creso tenía su organización privada de bomberos que se ocupaba de apagar el fuego y evitar que se extendiera.¹⁸

Antecedentes de los bomberos en Morelia, Michoacán.

Cabe hacer mención que este cuerpo de bomberos inicio hace ya más de 20 años como una organización de voluntarios, posteriormente se constituyó como dirección adjunta al municipio. Actualmente, atiende a diario alrededor de 35 servicios en toda la geografía municipal, entre incendios, accidentes automovilísticos, atropellados, movilización de enfermos, enjambres inundaciones, entre otros.

Creado en 1991, como un cuerpo de voluntarios, así nació el heroico cuerpo de bomberos que se tiene hoy en día en la ciudad de Morelia, en el 2000 se creó la dirección de protección civil y bomberos municipales, tanto en marco jurídico, de operaciones y de presupuesto. Son el tercer municipio que cuenta con su reglamento de protección civil. Empezaron en una caseta de cartón de aproximadamente 4x3 metros en avenida Morelos sur no. 2100, junto al patio de maniobras y operación, de obras públicas municipales.

Meses después se construyó la primera estación de bomberos ahí mismo, y fue inaugurada por el c. ing. Samuel Maldonado presidente del municipio en ese tiempo. En el año de 2001, se les informa que donde estaba construida esta estación, pertenecía al gobierno del estado, y se tenía que desalojar, lo cual motivo a que 3 años estuvieron de manera temporal en la vieja central camionera.

¹⁸ Obtenido de; <http://bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.com>, Consultado el 05 de agosto de 2019

Después se tuvo que acondicionar la caseta de policía de la entrada a ciudad industrial en la salida a Charo, para que funcionara como una estación de bomberos la cual cuenta con un edificio aproximado de 3x3 metros, y un techo para dos vehículos.¹⁹

También fue habilitada de manera no exitosa la antigua florería del DIF. Para que funcionara como estación de bomberos, ubicada en la subida a la loma de santa María, en avenida camelinas.

Después de estas dos estaciones provisionales y mal adaptadas se inauguró el 22 de agosto del 2004, la central de bomberos municipal ubicada en avenida Leandro valle no. 50 de la colonia Nicolás ilustres, una vez inaugurado el edificio de protección civil, solo el área administrativa y quedan pendiente el área destinada para los bomberos.²⁰

ASPECTOS DEMOGRAFICOS

Nahuatzen: cuenta con una población total de 27,147 habitantes, representa un 0.6 por ciento de la población total del estado, de los cuales 13,090 son hombres y 14,084 son mujeres, distribuidos en 10 localidades con una densidad de población de 89.34 habitantes por Km2, su cabecera municipal cuenta con una población de 10,284 habitantes, concentrando un 37,84 por ciento de la población del municipio.²¹

POBLACION EN NAHUATZEN					
Año	1990	1995	2000	2005	2010
Hombres	9,911	10,756	11,062	11,930	13,090
Mujeres	10,814	11,276	12,159	13,125	14,084
total	20,725	22,032	23,221	25,055	27,174

Imagen 4. Crecimiento poblacional del municipio de Nahuatzen, INEGI 2010

¹⁹ Rogelio, Rangel, 53 años, coordinador de protección civil y bomberos, Morelia, 2016

²⁰ Rogelio, Rangel, 53 años, coordinador de protección civil y bomberos, Morelia, 2016

²¹ INEGI, 2010, Consultado el 11 de agosto de 2019

DENSIDAD DE POBLACION					
Año	1990	1995	2000	2005	2010
Densidad de poblacion del municipio (Hab/Km2)	No disponible	72.41	76.45	82.34	189.34
% de poblacion con respecto al estado	0.58	0.57	0.58	0.63	0.62

Imagen 4.1 Distribución de la población por tamaño de localidad, INEGI 2010

Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010		
Tipos de vivienda	Numero de viviendas habitadas	%
Vivienda particular	6,208	100
Casa	6,181	99.57
Departamento en edificio	0	0
Vivienda o cuarto vecinal	2	0.03
Vivienda o cuarto en azotea	3	0.05
Local no construido para habitacion	0	0
Vivienda movil	0	0
Refugio	0	0
No especificado	22	0.35
Vivienda colectiva	0	0
Total viviendas habitadas	6,208	100

Imagen 4.2 Tipos de viviendas, INEGI 2010

Análisis de sustentabilidad del proyecto

Este proyecto pretende que la comunidad de Nahuatzen junto con sus nueve tenencias se sientan más tranquilos en caso de cualquier siniestro ocasionado por algún fenómeno natural o por el mismo hombre.

Brindar un servicio de calidad a personas que lo requieran para no poner en riesgo su integridad.

Bajar los índices de mortalidad por accidentes automovilísticos acudiendo al lugar de los hechos con rapidez para brindar un servicio de calidad ya sea traslados a hospitales de Morelia o Uruapan o asistirlos directamente ahí para no poner en riesgo su integridad.

Hacer que habitantes de Nahuatzen entren en conciencia e integrar un cuerpo de bomberos con personas voluntarias, así como capacitarlos para que se brinde un buen servicio para el resguardo del municipio.

MEDIO AMBIENTALES

Localización

Nahuatzen se localiza en la parte noreste del Estado, en las coordenadas 19° 39' 11" de la latitud norte y a los 101° 54' 56" de longitud oeste, su altura fluctúa entre los 2,440 a los 3,340 msnm. Fisiográficamente, pertenece a la porción norte de la sub-provincia neo volcánica tarasca dominado por la gran sierra volcánica. Su extensión es de 304.48 km² y presenta un .052 por ciento del total del estado.²²

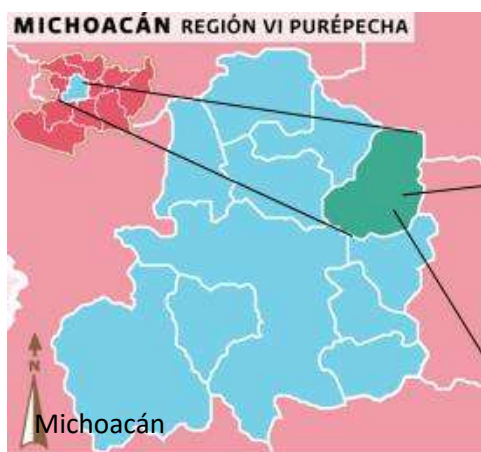


Imagen 5. Región Purépecha

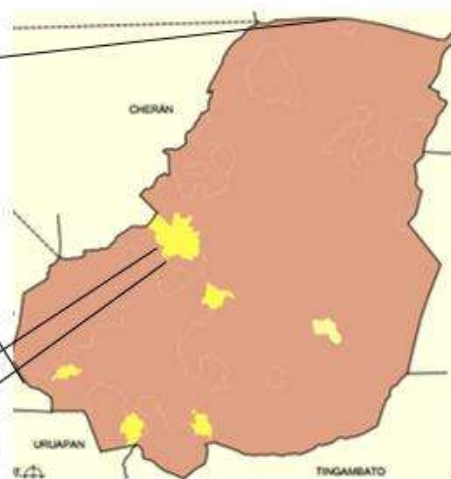


Imagen 5.1 Nahuatzen



Imagen 5.2 Terreno propuesto para la elaboración del proyecto

²² Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.10

Contexto inmediato del terreno

Imagen 6. Terreno propuesto fotografía tomada de google earth



Imagen 6.1 Calle Fco. I Madero

Imagen 6.2 Crucero Salida Arantepacua



Imagen 6.3 Fotografía tomada del frente del terreno "Libramiento"



Imagen 6.4 Colindancia con terrenos para conjunto habitacional

Delimitación territorial

Limita al norte con Zacapu, al noroeste con Cheran, al este con Erongarícuaro, al sur con Tingambato y Uruapan, y al oeste con Paracho. Su distancia a la capital del Estado es de 105 Kms; cuenta con una superficie territorial de 304.48 km² y lo integran las siguientes localidades.

Nahuatzen, Arantepacua, Comachuén, Colonia Emiliano Zapata, la Mojonera, el Pino, San Isidro, Sevina, Turícuaro, el Padre y la Loma.²³

²³ Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.11

AFECTACIONES FISICAS EXISTENTES

Orografía

La orografía que se presenta en el Municipio es la característica de la sub. Provincia neo volcánica tarasca con elevaciones y lomeríos que contienen a diferentes valles intermontanos, dominada por la gran sierra volcánica, existiendo basaltos.

El Municipio de Nahuatzen se encuentra en el altiplano casi en el centro de la meseta tarasca, caracteriza por un vulcanismo reciente (Plioceno-Cuaternario) tiene más de 10 volcanes de cono algo erosionados, entre los que se destacan por su altura. El Pílon, La Virgen, El Mateño, El Huaxan El Tecolote el “Masteño”, El Juanillo, la mayoría son cineríticos (se caracteriza por la expulsión de cenizas) de una sola fase eruptiva, basálticos y están en una altitud de 2,300 metros. Su característica más importante es que está conformado por una gran llanura de la zona baja de la micro cuenca y laderas abruptas que suben hacia los conos algo erosionados.²⁴

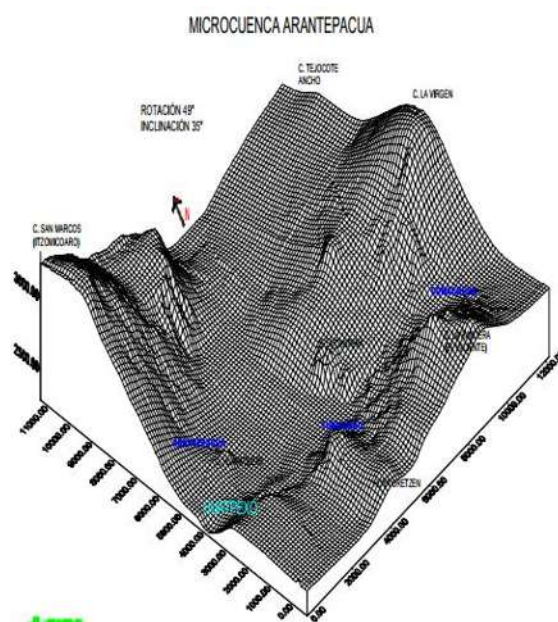


Imagen 7. Modelo de elevación del terreno.

²⁴ Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.12

Existen superficies planas con una elevación de 2,000 a 2,500 metros sobre el nivel del mar y que se dedican al cultivo del maíz y en menor escala, la de los cereales como la avena, trigo, cebada que es más para proporcionar alimentos al ganado vacuno o bobino. En menor escala se cultiva el frijol y las habas y al pastoreo.

Hidrografía

La hidrografía puede considerarse el elemento más importante en el Municipio, ya que de la distribución de las aguas superficiales y subterráneas depende la sobrevivencia de los pobladores; la distribución hidrológica presenta un drenaje combinado entre radial y paralelo asociado al control estructural de los conos volcánicos que implican la posibilidad latente de erosión que viene en aumento en los últimos 25 años, esto quiere decir que el desahogo de los escurrimientos es rápido. Su ubicación hidrológica es en la parte alta de la RH-18(balsas) y al norte de la cuenca Tepalcatepec-Infiernillo formando parte de la subcuenca endorreica Paracho-Nahuatzen, lo que apunta a considerarse como una micro cuenca productora de agua como parte de un servicio ambiental importante hacia cuencas ubicadas aguas abajo del sistema. Toda la red de drenaje es de tipo efímero y temporal, no posee ningún tipo de escurrimiento perenne que les permita un desarrollo mayor en las actividades agropecuarias.²⁵



Imagen 7.1 Micro Cuenca de San Isidro la cual abastece a San Isidro, La mojonera y La colonia Emiliano zapata

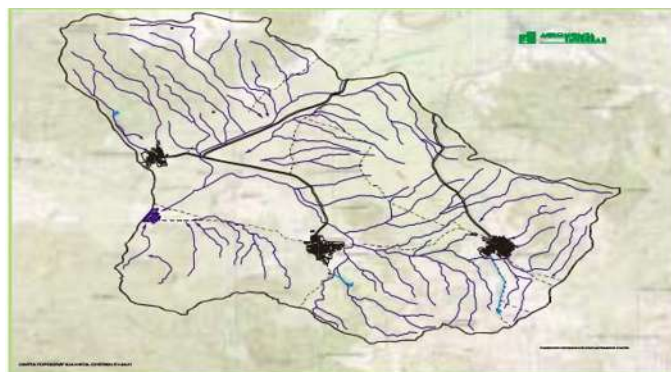


Imagen 7.2 Micro Cuenca de Arantepacua la cual abastece a Arantepacua, Turícuaro y Quinceo

²⁵ Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.13

En general, todas las comunidades del Municipio tienen problemas por la escasez de agua las cuales requieren de surtido en pipas. Ya que sus manantiales reducen su gasto en los meses de abril y mayo. La cabecera municipal se abastece del pozo profundo el milagro y el manantial ubicado a las faldas del cerro del Pilón.

Suelos.

De acuerdo a la clasificación FAO/UNESCO, el 95% de los suelos del municipio de Nahuatzen pertenece a la unidad Andosol (T) y una pequeña porción en el lado sur de la microcuenca de Arantepacua se presentan suelos Litosoles (I) en el caso de los Andosoles, se caracterizan por sus reservas de fertilidad; son de fácil avenamiento o drenaje, fácil laboreo en todos los grados de humedad y suficiente fertilidad natural. Sus limitaciones principales son su erosionalidad y la fijación de fosfatos, poseen texturas que van de media a gruesa.²⁶

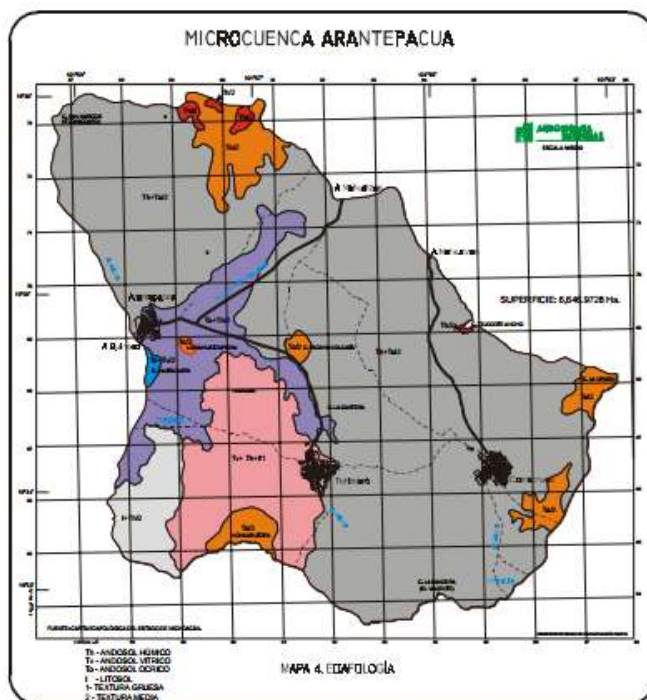


Imagen 7.3 Mapa de Edafología

De acuerdo a la carta de suelos del estado de Michoacán se identifican tres subunidades: el Húmico, el Vítrico y el Oríco; en caso del Andosol Húmico su vocación principal es para pastizales y bosques, ya que se encuentran en grandes altitudes, además que la fracción arcilloso está formado por el Alófono (coloide amorfo) que tiene la particularidad de fiar los fosfatos y hacerlos inasimilables.

²⁶ Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.14

Los Litosoles ocupan una pequeña porción en la parte sur de la micro cuenca asociándose con una fase lítica que impide su desarrollo agrícola.

Topografía y distribución de pendientes

La configuración topográfica del Municipio tiene que ver mucho con la actividad tectónica y el vulcanismo que ha conformado relieve en laderas y planicies; además de la actividad antropogénica para la explotación de sus recursos naturales, de tal manera que se hace necesaria una clasificación topográfica que identifique las fronteras hasta las que puede ser factible.²⁷

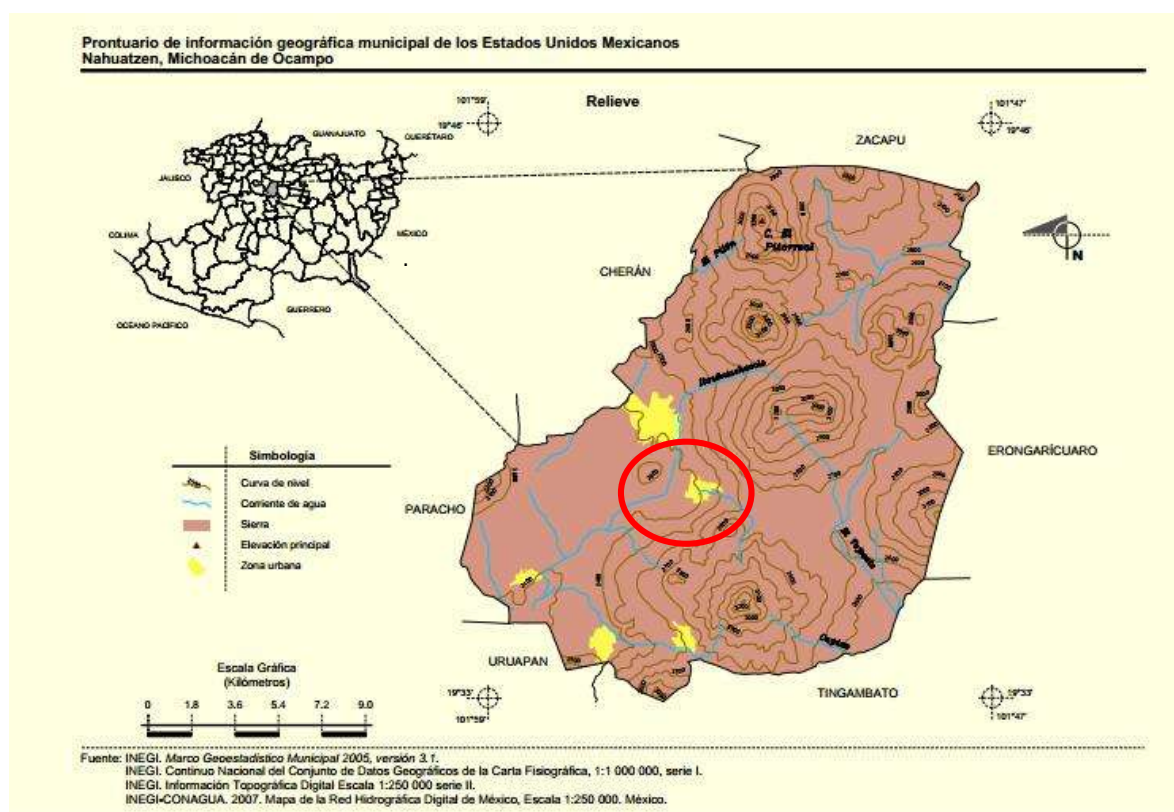


Imagen 7.4 Topografía y distribución de pendientes

²⁷ Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.14

CLIMA.

El clima que se presenta en el municipio de Nahuatzen es de dos tipos de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por E. García; en la parte poniente corresponde al tipo de clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano, un % de precipitación invernal menor de 5, siendo el más húmedo; por otro lado, se tiene el clima templado subhúmedo con lluvias en verano, un % de lluvias invernal menor de 5 y también es el más húmedo comprendiendo el 90% del Municipio. La temperatura media anual tiene un rango entre 12 a 14°C, registrándose la media mensual más alta en Mayo (13.1°C) y la mínima en Diciembre (7.6°C) la precipitación media anual fluctúa entre 1,200 y 1,500 mm, el mes en que llueve con mayor abundancia es agosto, pues precipita casi un tercio de la total anual.²⁸

Vientos dominantes

Los vientos dominantes provienen de 4 puntos principalmente, según sean los meses del año. Durante los meses de Julio a enero los vientos provienen del sur. En los meses de febrero, marzo y abril, los vientos dominantes provienen del suroeste, en el mes de mayo son del noreste y únicamente en junio provienen del sureste.²⁹

ENERO 	FEBRERO 	MARZO 	ABRIL 
MAYO 	JUNIO 	JULIO 	AGOSTO 
SEPTIEMBRE 	OCTBRE 	NOVIEMBRE 	DICIEMBRE 

Imagen 8. Orlando Orta, vientos dominantes con respecto a cada mes en Paracho

²⁸ Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.16

²⁹ Orlando, Orta, *Vientos dominantes en Paracho*, Consultado el 20 de agosto de 2019

Asoleamiento

El asoleamiento en el proyecto arquitectónico desempeña un papel muy importante en el confort de las personas que ocuparan las instalaciones de tal manera que puede afectar su rendimiento debido a la fatiga y desgaste que se pueda percibir al interior del inmueble.

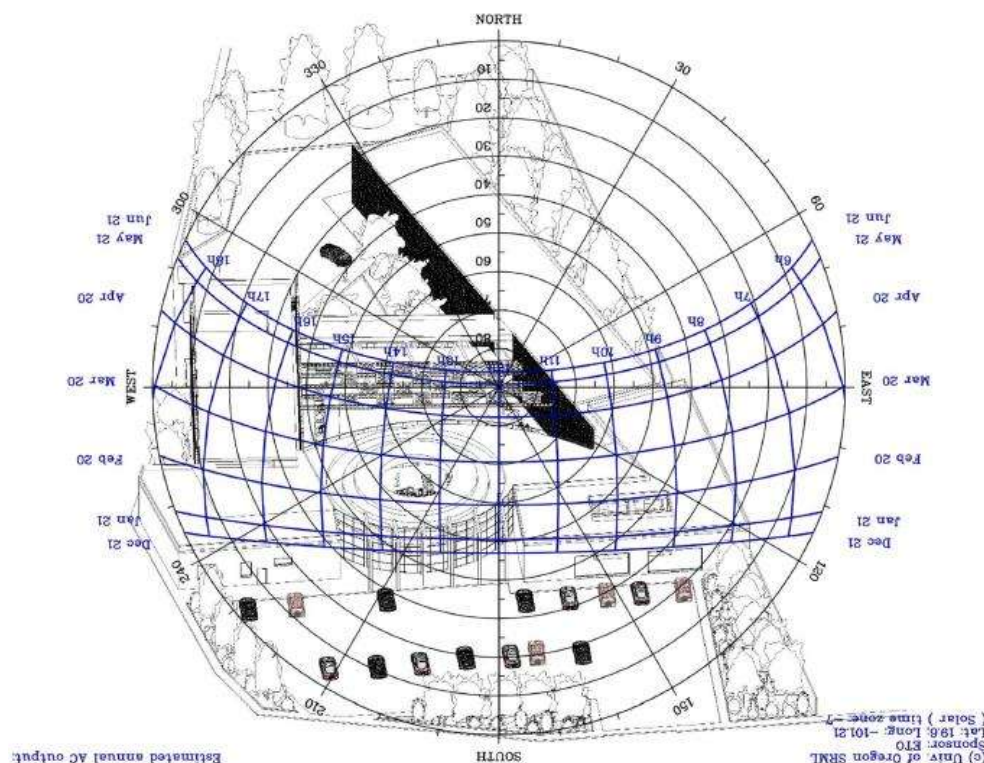


Imagen 8.1 Grafica solar del terreno para determinar la mejor orientación del edificio dentro del terreno

Vegetación

En el municipio predominan los bosques: Mixto, con especies de pino, encino y cedro, en el de coníferas, con oyamel y junípero.³⁰



Imagen 9. Cedro



Imagen 9.2 Pino



Imagen 9.1 Encino

³⁰ Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.118

Fauna

La fauna está constituida por ardilla, cacomiztle, coyote, liebre, armadillo, pato, aguililla, chachalaca, achoque, zorrillo.³¹



Imagen 9.3 Ardilla



Imagen 9.4 Conejo



Imagen 9.5 Águila



Imagen 9.6 Achoque

La superficie forestal maderable, es ocupada por encino y pino, la no maderable es ocupada por matorrales.³²

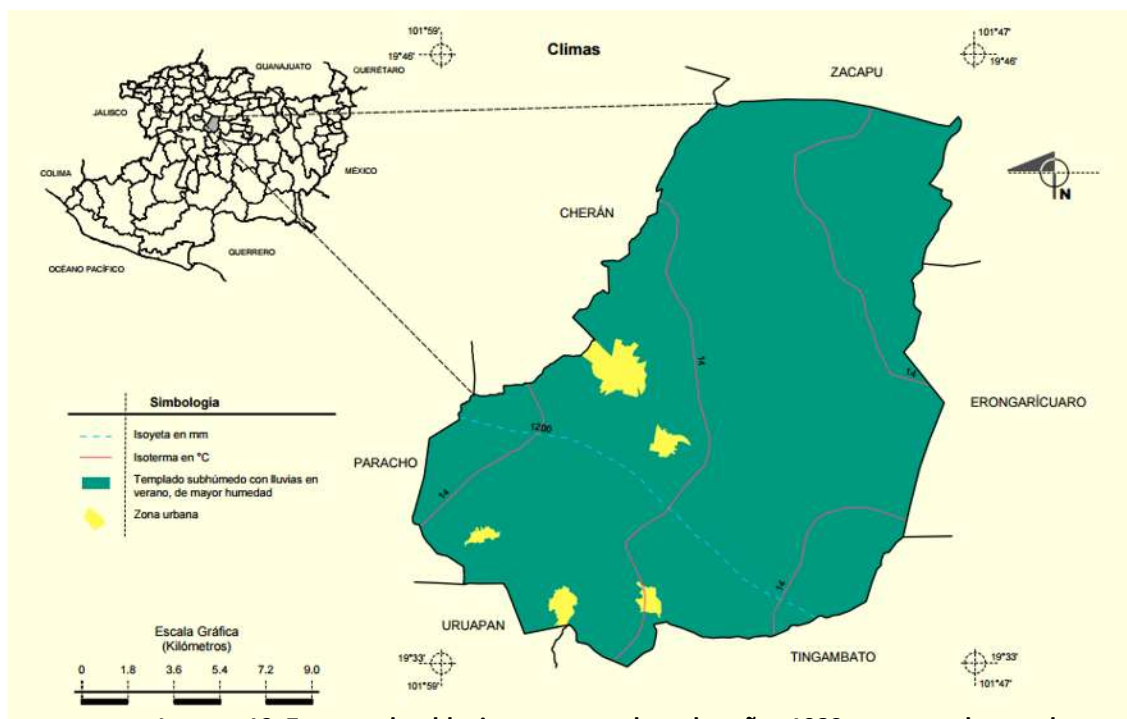


Imagen 10. Zona maderable, imagen tomada en los años 1980, que actualmente ha sido muy perjudicada por el tema de la tala clandestina en la región

³¹ Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.18

³² *Ibídem*, p.15

Las heladas y sobre todas la nocturnas son más comunes durante los meses de noviembre a marzo y llegan a registrarse más de 120 noches al año con temperaturas por debajo de los 0.0°C

Climatograma de Nahuatzen

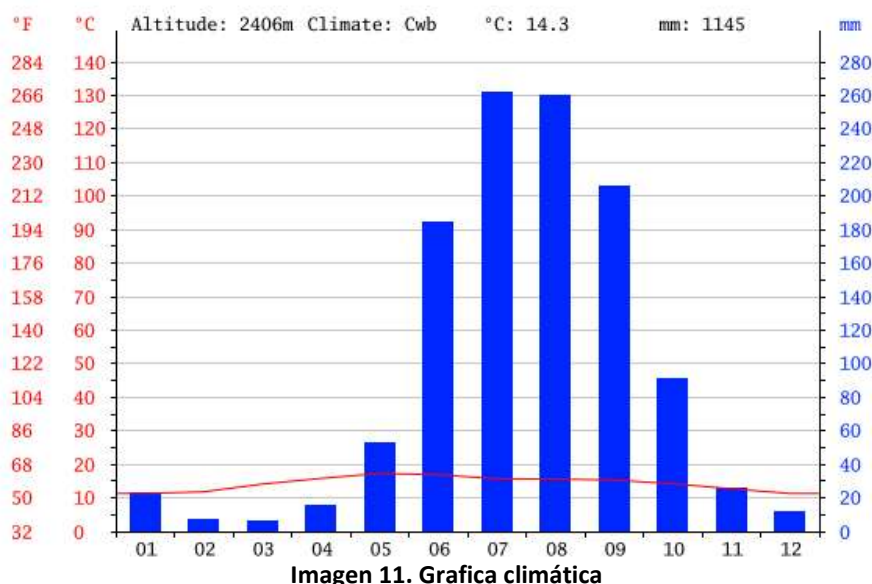


Imagen 11. Grafica climática

El mes más seco es marzo, con 6 mm. 262 mm, mientras que la caída media en julio. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año. Diagrama de temperatura Nahuatzen

El mes más caluroso del año con un promedio de 17.3 °C de mayo. El mes más frío del año es de 11.3 °C en el medio de enero.³³

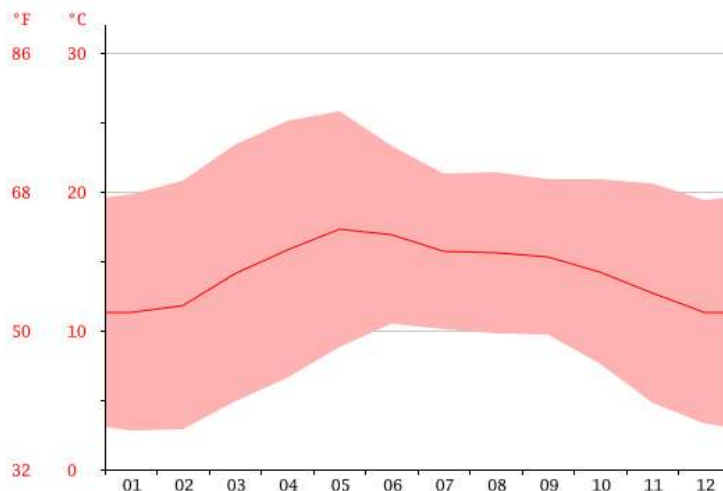


Imagen 11.1 Grafica de calor, en la cual se observan cambios bruscos que han llevado a cambiar el entorno en la región

³³ Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.18

URBANAS

Equipamiento urbano

El equipamiento urbano es el conjunto de elementos tanto naturales como artificiales que conforman el marco visual de una ciudad o municipio, entre los cuales destacan:

- . -Infraestructura vial
- . -Edificios
- . -Mobiliario urbano
- . -Agua potable y alcantarillado
- . -Alumbrado público

Infraestructura vial

El municipio de Nahuatzen se encuentra comunicado por carreteras pavimentadas con el municipio de Cherán y de ahí con la ciudad de Uruapan y Zamora, también a través de la carretera Uruapan Guadalajara. Con el municipio de Tingambato, a través de la carretera Cherán Pátzcuaro.³⁴

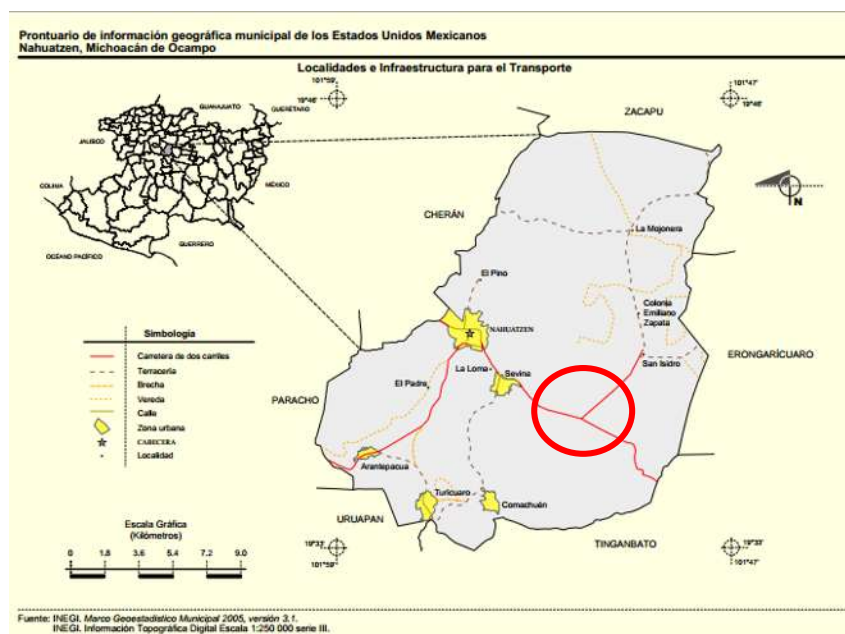


Imagen 12. Principales caminos y carreteras de Nahuatzen que comunican con los municipios de Cherán, Tingambato y Zacapu

³⁴ Vicente, Martínez, Hinojosa, *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*, Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013, p.14

El municipio no cuenta con transporte para dentro del mismo; únicamente para entrar y salir del municipio



Imagen 12.1 Servicio de transporte foráneo del municipio de Nahuatzen

Terreno

El terreno cuenta con una superficie total de 1,980 m² y cuenta con una pendiente del 5% lo cual hace más factible la solución del proyecto



Imagen 13. Croquis de localización del terreno

Localización

El terreno Propuesto se encuentra ubicado en los límites de la comunidad de Nahuatzen. Cuenta con dos colindancias al norte y al este del predio, al oeste se encuentra la calle Francisco I Madero y al sur con el libramiento que conectan directamente al terreno el cual son vialidades principales que dan al terreno un mejor acceso.



Imagen 13.1 Terreno google earth

Infraestructura

El terreno cuenta con los siguientes servicios públicos proporcionados por el H. ayuntamiento:

- . -Agua potable y alcantarillado
- . -Alumbrado publico
- . -Pavimentos
- . -Electricidad



Imagen 6.1 Calle Fco. I Madero

Imagen 6.2 Salida Arantepacua

Imagen 6.3 Libramiento

Imagen 6.4 Libramiento colindancia

TECNICO-NORMATIVO

Ley de protección civil del estado de Michoacán.

CAPITULO1.-DISPOSICIONES GENERALES.

ART1.- La presente ley es de orden público e interés social y tiene por objeto regular las acciones de protección civil que tendrán a la prevención, auxilio y apoyo a la población en casos de grave riesgo colectivo o desastre, para lo cual se establece el Sistema Estatal de Protección Civil.

ART2.- Corresponde al Sistema Estatal de Protección Civil de Morelia, la aplicación de esta ley y de los reglamentos que de ella se deriven.

ART3.- Para los efectos de esta ley, se entienden por protección civil, al conjunto de principios y normas a observar por las autoridades y por la sociedad en general, en la prevención, protección y auxilio ante la eventualidad de una catástrofe, desastre o calamidad pública, provocada por agentes naturales o humanos.

ART4.-Todas las dependencias Estatales y Municipios, las Delegaciones de la Administración Pública Federal, así como toda persona que resida en el Estado. Tiene el deber de cooperar con las autoridades competentes para que las acciones de protección civil, reguladas en esta ley se realicen en forma coordinada y eficaz.³⁵

ART5.-El Sistema Estatal de protección civil se integrará por.

I.-El congreso Estatal de protección Civil.

II.-La Unidad Estatal de Protección civil.

III.-Las unidades Municipales de Protección civil.

IV.-Los Grupos voluntarios.

ART16.- La Unidad Estatal de Protección Civil, dependerá directamente de Ejecutivo del Estado, sus acciones serán coordinadas a través del secretario de gobierno, y se apoyarán en el congreso Estatal de la materia.³⁶

ART17.- La unidad mencionada tendrá su cargo la operación del Sistema Estatal de Protección Civil y está integrada por:

³⁵ Ley de protección civil del estado de Michoacán, 2016, p.01

³⁶ Ley de protección civil de estado de Michoacán, 2016

- I.-Una Dirección General.
- II.-Una Subdirección Operativa.
- III.-Una Subdirección Jurídica.
- IV.-Una Subdirección de Capacitación.
- V.-Una Subdirección de Relaciones Públicas.
- VI.-Una Subdirección Administrativa.
- VII.-Una Coordinación de Unidades Regionales.
- VIII.-Una Coordinación de Equipos.
- IX.-Una Coordinación de Planeación y Proyectos; y
- X.-Una Coordinación de Cuerpos de auxilio Voluntarios.

ART18.-Corresponde a la unidad Estatal.

- I.- Promover la protección civil en sus aspectos normativos, Operativo, de Coordinación y de participación, buscando la extensión de sus efectos en toda la población del Estado;
- II.- Promover la educación y capacitación de la sociedad en materia de Protección Civil.
- III.-Establecer y ejecutar los planes y programas básicos de prevención, Auxilio apoyo a la población en casos de grave riesgo colectivo o desastre.
- IV.-proporcionar a la ciudadanía el apoyo necesario en casos de grave riesgo colectivo o desastre, así como realizar acciones de rehabilitación inicial para atender las consecuencias de los efectos destructivos.
- V.-Dirigir la participación que, en los programas de protección civil, tengan las Dependencias de la Administración Pública Estatal y demás organismos.
- VI.- Elaborar el inventario de los recursos humanos y materiales de que disponga para la movilización en casos de emergencia.
- VII.- Realizar las acciones necesarias para la protección necesaria de personas, instalaciones y bienes de interés general, que tiendan a garantizar el normal funcionamiento de los servicios esenciales para la comunidad.
- VIII.-Supervisar y controlar todas las acciones que se realicen en el ámbito de su competencia;
- IX.- Las demás funciones afines a las anteriores que le confiera esta Ley y sus Reglamentos.

ART19.- el Director de la Unidad y los titulares de las distintas áreas serán nombrados removidos libremente por el Gobernador del Estado.³⁷

ART20.- Los titulares de las dependencias básicas serán responsables en el área de su

³⁷ Ley de protección civil del estado de Michoacán, 2016

competencia, conforme al Reglamento respectivo, de los programas de protección civil, su operatividad y coordinación.

ART21.- La unidad Estatal de Protección Civil contara con las instalaciones, equipo, recursos humanos y financieros necesarios para su eficaz funcionamiento, conforme al presupuesto respectivo.

CAPITULO V.-DE LOS GRUPOS VOLUNTARIOS.

ART 25.- Los Grupos Voluntarios de Protección Civil. Se formarán con personas debidamente organizadas y preparadas, para participar de manera eficiente en la prevención, auxilio y apoyo a la población en caso de grave riesgo colectivo o desastre, y serán coordinadas por la Unidad Estatal de Protección civil y por la Secretaria Técnica del Consejo.

ART26.- El consejo Estatal, la Unidad Estatal y las Unidades Municipales Protección Civil, promoverán la participación de los Grupos Voluntarios en la manifestación de propuestas y elaboración de planes, programas y políticas en la materia.

ART27.- Los Grupos voluntarios podrán interpretarse en razón del territorio, conformándose por habitantes de determinadas localidades o municipios; y, por razón de la profesión o actividad de las personas que participen en ellos.³⁸

Sistema normativo de equipamiento urbano

Bomberos (sedesol) (1)

Central de Inmueble en el que se realizan actividades administrativas de organización y coordinación del cuerpo de bomberos, para proporcionar los servicios adecuados en la extinción de incendios, auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes, así como establecer y difundir a la población las medidas preventivas para evitarlos, y en su caso de cómo actuar en caso de presentarse una emergencia.

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

³⁸ Ley de protección civil del estado de Michoacán, 2016

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 recomiendan módulos tipo de 10, 5 y 1 autobombas. El módulo de 10 autobombas se recomienda en ciudades con más de 1'000,000 habitantes.³⁹

Sistemas de servicios urbanos

Características del elementó

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.

Así mismo a través de estos establecimientos se contribuye a conservar el equilibrio ambiental y a proporcionar bienestar y comodidad a la población en general.

Las funciones más importantes que se realizan mediante estos elementos son las de recolección y disposición final de basura, disposición final post-mortem de seres humanos, seguridad y abastecimiento de combustibles, entre otros servicios urbanos.⁴⁰

Este subsistema está integrado por los siguientes elementos:

☐ = **Caracterización del elemento de equipamiento**

○ = **Cédulas normativas por elemento de equipamiento**

Cementerio (panteón) (SEDESOL) (1)	☐	○	Central de Bomberos (SEDESOL) (1)	☐	○
Comandancia de Policía (SEDESOL) (1)	☐	○	Basurero Municipal (SEDESOL) (1)	☐	○
Estación de Servicio (gasolinera) (PEMEX)	☐	○			

Imagen 14. SEDESOL

³⁹ Reglamento de SEDESOL, tomo VI

⁴⁰ Reglamento de SEDESOL, tomo VI, p.84



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL)

ELEMENTO: Central de Bomberos

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	70 KILOMETROS (o 1 hora)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	EL TOTAL DE LA POBLACION (100 %)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO(UBS)	CAJON PARA AUTOBOMBA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	SERVICIOS POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA POR TURNO (1)					
	TURNOS DE OPERACION (24 horas)	1	1	1			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (servicios por cada cajón para autobomba por día)	(1)	(1)	(1)			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	100.000	100.000	100.000			

Imagen 14. SEDESOL 1

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL)

ELEMENTO: Central de Bomberos

2.- UBICACION URBANA

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

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

Imagen 14.2 SEDESOL 2

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

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

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:cajones para autobomba)	5	5	1			
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	750	750	150			
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	2.250	2.250	450			
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1 : 1 A 1 : 2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	35	35	15			
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	3	3	2			
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% (POSITIVA)					
	POSICION EN MANZANA	CABECERA (1)	CABECERA (1)	ESQUINA (1)			
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●			
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●			
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●			
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●			
	TELEFONO	●	●	●			
	PAVIMENTACION	●	●	●			
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●			
	TRANSPORTE PUBLICO	■	■	■			

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ✦ NO NECESARIO
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
(1) Otra ubicación factible de aplicar es la posición a media manzana.

Imagen 14.3 SEDESOL 3

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

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

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO (2) (3)	A 10 AUTOBOMBAS				B 5 AUTOBOMBAS				C 1 AUTOBOMBA			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA
AUTOBOMBAS	16	53	530		5	53	265		1		53	
SERVICIOS AUXILIARES	1		200		1		100		1		20	
ADMINISTRACION Y CONTROL	1		100		1		50		1		10	
DORMITORIOS Y VESTIDORES			250				125				25	
COCINA, COMEDOR, ESTANCIA	1		280		1		140		1		28	
SANITARIOS			80				40				8	
BODEGA Y CUARTO DE MAQUINAS	1		60		1		30		1		6	
PATIO DE MANIOBRAS	1			1.100	1			550	1			110
ESTACIONAMIENTO (cajones)	30	22		660	15	22		330	3	22		66,0
				1.240				620				124
SUPERFICIES TOTALES			1.500	3.000			750	1.500			150	300
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2			1.500				750				150	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2			1.500				750				150	
SUPERFICIE DE TERRENO M2			4.500				2.250				450	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (3) pisos			1 (5 metros)				1 (5 metros)				1 (5 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)			0.33 (33 %)				0.33 (33 %)				0.33 (33 %)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)			0.33 (33 %)				0.33 (33 %)				0.33 (33 %)	
ESTACIONAMIENTO cajones			30				15				3	
CAPACIDAD DE ATENCION servicios por día			(4)				(4)				(4)	
POBLACION ATENDIDA habitantes			1'0 0 0,0 0 0				5 0 0,0 0 0				1 0 0,0 0 0	

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

(2) El Programa Arquitectónico y las superficies indicadas pueden variar en función de las necesidades específicas.

(3) El módulo tipo de 10 autobombas es recomendable para ciudades mayores de 1 millón de habitantes.

(4) Variable en función del tipo y magnitud de los servicios por atender.

Imagen 14.4 SEDESOL 4

Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia

CAPITULO I

DEL OBEJETO DEL REGLAMENTO

ARTICULO 1º.- El objeto de este Reglamento es establecer las normas que regulen las específicas de todas y cada una de las áreas que integran la dirección de Bomberos Municipales, a fin de coordinar las labores de servicio y salvaguardar del interés de la colectividad, en relación a su seguridad por riesgos de fuego, accidentes o desastres naturales, brindando protección continua la ciudadanía.

ARTICULO 2º.- Para llevar a cabo lo dispuesto en el artículo anterior, la Dirección de Bomberos Municipales contra el siguiente personal: ⁴¹

- I.- Un director General que será nombrado por el Ayuntamiento a propuesta del Presidente Municipal, de acuerdo a sus capacidades técnicas en la ciencia del fuego.
- II.- Un Sub-Director que será nombrado por el Presidente Municipal a propuesta del Director.
- III.- El Personal de base que le asigne el Ayuntamiento, y
- IV.- Personal voluntario.

CAPITULO II

DE LA DIRECCIÓN Y FUNCIONES

ARTICULO 3º.- La Dirección de Bomberos Municipales, es una dependencia del Ayuntamiento, cuya función primordial es prestar auxilio en caso de incendio, rescates, desastres, desgracias personales y en general todo tipo de emergencias, por lo tanto, todos los miembros que la integran, deberán obediencia, disciplina y dedicación, cuidado y esmero hacia las órdenes recibidas del Director y Sub-Director y demás subalternos de acuerdo a los establecido en este Reglamento.⁴²

ARTICULO 4º.- Los Miembros de la Dirección de Bomberos, además de tener los conocimientos necesarios para el funcionamiento y el uso de las máquinas aparatos, herramientas y el uso y aplicación de los códigos y señales de alarma, deberán conocer la topografía y nomenclatura de la ciudad y el municipio, así como la ubicación de las tomas contra incendios.

ARTICULO 5º.- Será preocupación de la Dirección de Bomberos, adquirir los máximos conocimientos, mediante el estudio, práctica, observancia y entretenimiento de los sistemas más

⁴¹ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.02

⁴² Ibídem, p.03

eficaces para caos de incendios, primeros auxilios, rescates, y todo aquello inherente a sus funciones.

Será obligación permanente del Director de Bomberos, el instruir durante los horarios normales de trabajo, a todos sus miembros mediante entrenamientos, seminarios, cursos de capacitación o de cualquier otro medio de enseñanza.⁴³

CAPITULO IV

DE LAS JORNADAS Y HORARIO DE TRABAJO

Artículo 7º.- Las jornadas de trabajo de 24x24 de descanso, de acuerdo a las necesidades de la Dirección, los trabajos de esta se sujetarán por su horario de trabajo a los previsto en los conducente señala el contrato de trabajo que rige el Reglamento Laboral de este H. Ayuntamiento.

ARTICULO 8º.- El horario de trabajo se iniciará a las 8:00 horas antes meridiano debiéndose presentar 10 minutos antes de iniciarse este, con el objeto de recibir el turno de la persona que está en funciones.

ARTICULO 9º.- Se considera como retardos el hecho de presentarse el trabajador 11 o 30 minutos después de iniciarse la jornada de trabajo.⁴⁴

Después de haber transcurrido una hora de iniciada la jornada, el jefe inmediato del trabajador podrá impedir su ingreso a la Estación y se le computadora como falta injustificada.

ARTICULO 10.- Salvo el caso de catástrofes o siniestros, por ningún motivo, se podrá prolongar la jornada normal de trabajo, si no es con la autorización por escrito del Director de Bomberos.

ARTICULO 11.- Las jornadas y los horarios de trabajo fijados, solo podrán modificarse por el H. Ayuntamiento, previo acuerdo con la sindicatura.⁴⁵

CAPITULO V

DE LAS NORMAS PARA PREVENIR LOS RIESGOS DE TRABAJO

ARTICULO 12.- El personal que integra el cuerpo de bomberos Municipales, antes de acudir a cualquier servicio, deberán llevar el siguiente equipo:

I.- Casco con protección facial.

II.- Chaquetón nomex resistente al fuego en 100%.

⁴³ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.03

⁴⁴ Ibídem

⁴⁵ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.03

III.- Pantalón nomex, resistente al fuego en 100%.

IV.- Botas cortas tipo Ranger de Bombero.

V.- Lámpara de mano.

VI.- Tirantes para el pantalón

Este equipo, les será proporcionado por la Dirección de Bomberos.

ARTICULO 13.- Los integrantes del cuerpo de Bomberos Municipales deberán someterse a los exámenes médicos que se efectuarán cada seis meses y cuando se considere necesario a juicio del Director; cuando algún miembro de esta corporación tenga conocimiento de que algún elemento tenga o parezca alguna enfermedad contagiosa deberá reportarlo de inmediato a la superioridad para que se tomen las medidas que el caso amerite. La persona afectada será inmediatamente separada de sus funciones con prerrogativas que le otorga las leyes de la materia. ⁴⁶

ARTICULO 14.- Los jefes de las estaciones o sub-estaciones, fijarán el programa y los horarios a los cuales se sujetarán la limpieza diaria del edificio, dormitorios, baños, equipo y maquinaria contra incendios.

CAPITULO VI

DEL INFORME REGLAMENTARIO

ARTICULO 15.- La Dirección de Bomberos Proporcionará a sus elementos, los uniformes de gala y de uso diario, conforme a las siguientes especificaciones:⁴⁷

- a) - Uniformes de gala.
 - Pantalón azul marino.
 - Camisa color blanco.
 - Chamarra tipo cuenca en color azul, con botonaduras metálicas en color plata.
 - Gorra de la misma tela y color del pantalón y chamarra.
 - Corbata negra.
 - Zapato negro.

Este uniforme se utilizará por los miembros del cuerpo de Bomberos, en las ocasiones o eventos que señale el Director.

- b) - Uniforme de uso diario del Director y Jefes del Departamento.
 - Pantalón azul marino.
 - Camisa blanca (manga negra)

⁴⁶ Ibídem, p.04

⁴⁷ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.04

- Corbata negra.
 - Cinturón y zapatos negros.
- c) – Uniformes para oficiales.
- Pantalón azul marino.
 - Camisola azul cielo (manga corta)
 - Cinturón y zapatos negros.
- d) – Uniformes para subalternos y personal de brigada en general.
- Pantalón azul marino.
 - Camisola azul marino (manga corta).
 - Cinturón y zapatos negros.

Los miembros de la Dirección d Bomberos, deberán portar sobre el uniforme de gala y de uso diario el escudo y las insignias aprobadas por el Ayuntamiento.

Los uniformes se entregarán anualmente a cada Bombero de acuerdo con las tallas solicitadas.

Es obligación para los miembros de las Dependencias, usar los uniformes en horas de labores t presentar estos limpios y en buen estado.

Los uniformes no podrán ser transferidos a otras personas.

CAPITULO VII

DE LAS OBLIGACIONES Y SANCIONES

ARTICULO 16.- Los miembros de la Dirección de Bomberos, tendrán las siguientes obligaciones:

I.- Cumplir las órdenes que les den sus superiores, verbales o por escrito, presentándose ante su superior inmediato al llamado de cualquier solicitud relativa al servicio; así mismo deberá portar el uniforme insignias y demás equipo debidamente limpio y en condiciones de servicio en cualquier momento.⁴⁸

II.- Los miembros de la dirección de Bomberos deberán asistir a sus labores a la hora y días señalados cuando el bombero falte a sus labores por causa justificada, deberá notificarlo a su superior inmediato dentro de las 24:00 horas siguientes al inicio de la jornada de trabajo ya sea por medio telefónico o por escrito. Lo anterior no justificará la falta, quedando a juicio del Director determinar la procedencia de la misma.

III.- Saludarán conforme al uso militar a todos sus superiores jerárquicos.

⁴⁸ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.05

IV.- No podrán celebrar juntas, asambleas o cualquier otro tipo de reunión dentro de la estación sin previo permiso del Director que se pedirá con 24:00 de anticipación.

V.- Les está prohibido terminantemente concurrir uniformados a centro de vicios y aceptar dádivas u obsequios a título de pago por sus servicios.⁴⁹

VI.- Que da estrictamente prohibido a cualquier elemento de la Dirección de Bomberos el sacar gasolina o maquinas o vehículos del H. Ayuntamiento para su uso personal.

VII.- Se prohíbe el colocar códigos, señales y sirenas a automóviles particulares y hacer uso de estos cuando no se encuentran en horas de servicio, y al mismo tiempo utilizar estos vehículos para solicitar cooperación o ayudas para la Dirección de Bomberos salvo el día y en la ocasión que se acuerde con él o (los) patronato (s).

VIII.- Se prohíbe el ingreso a la Estación de personas ajenas a la Dirección de Bomberos, sin autorización del jefe responsable de la misma.

IX.- Les está prohibido formar corrillos, aventar objetos, destruir boletines o avisos de información fijados en los tableros de avisos a los bomberos; así como provocar desorden en la entrada y salida durante el cambio de turno o dentro de la Estación o lugar de servicio.

ARTICULO 17.- el bombero deberá demostrar aptitud, amor a la carrera, celo el cumplimiento del deber y respeto para su persona y los demás.

ARTICULO 18.- Se abstendrán de murmurar por motivos de las disposiciones superiores o de las obligaciones que le imponga el servicio; si tuviese queja podrá presentar demanda de justicia ante el superior inmediato quien le infirió el agravio.⁵⁰

ARTICULO 19.- Queda prohibido al superior expedir ordenes cuya ejecución constituya un delito; el que la expida y quien le ejecute será responsables ante las autoridades judiciales conforme a la ley.

ARTICULO 20.- Se entiende por actos de servicio los que ejecutan los miembros de Bomberos, aislada o colectivamente, en cumplimiento de las ordenes que reciban en el desempeño de las funciones que le competen, según su categoría, de acuerdo con sus reglamentos y disposiciones que normen el funcionamiento y señalen sus atribuciones.⁵¹

ARTICULO 21.- En asuntos del servicio, nadie podrá hacerse representar por medio del apoderado.

⁴⁹ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.06

⁵⁰ Ibídem

⁵¹ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.06

ARTICULO 22.- Queda prohibido a los miembros de Bomberos inmiscuirse en asuntos de trabajos políticos directamente, sin que esto pierdan sus derechos de ciudadanos.

ARTICULO 23.- el Bombero representa a la autoridad y como tal debe exigir respeto y obediencia para la ley, procurando hacerlo en forma clara y comprensible, con objeto de que se pueda cumplir su cometido.

ARTICULO 24.- Son obligaciones del Bombero.⁵²

I.- Conocer la organización de las diferentes dependencias relacionadas con la Seguridad Pública.

II.- Respetar la inmunidad de los Diplomáticos y el fuero de los altos funcionarios Públicos.

III.- Llevar una bitácora de servicio en las que se anoten todas las novedades que observe y juzgue prudentes para rendir los informes que le pidieran recabando la firma del receptor cuantas veces lo visitare.

IV.- Entregar en su estación los objetos de valor que se encontraren abandonados.

V.- Tomar las medidas necesarias para dar paso franco a los vehículos y equipo motorizado de la Dirección de Bomberos destinados a algún servicio especial o de emergencia.

ARTICULO 25.- Para premiar los servicios de los miembros de la Dirección de Bomberos se establecen las condiciones de:⁵³

I.- Valor heroico.

II.- Perseverancia.

III.- Mérito.

IV.- Voluntarios y civiles que hagan actos heroicos.

V.- Mención honorífica.

ARTICULO 26.- Las condecoraciones a que se hace referencia en el artículo anterior se otorgará en los siguientes casos:

I.- Valor Heroico.

⁵² Ibídem, p.07

⁵³ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.07

- a) Por el salvamento de persona con el riesgo de su vida.
- b) Por la prevención de algún grave accidente, corriendo el mismo riesgo.
- c) Por impedir con su diligencia sin reparar con fatiga excesiva o riesgo personal, la destrucción o pérdida de materiales o instalaciones de importancia.
- d) Por cumplir órdenes de custodia de bienes o personas con riesgo de su vida.

II.- Perseverancia.

- a) Por cumplir quince años de servicios continuos o efectivos sin haber incurrido en sanciones graves.
- b) Por el cumplimiento reiterado de comisiones de naturaleza excepcional y condiciones difíciles.

III.- Mérito.

- a) Por su constancia labor de prevenir los incendios en grado razonable, o por las habilidades sobresalientes que en él la demuestre.
- b) Por la cooperación sin detrimento de sus deberes normales en auxilio de otras Dependencias oficiales, ejecutadas con las finalidades mencionadas, que implique trabajos, dedicación o habilidad extraordinarios.

IV.- Se concederá la condecoración a los miembros de Bomberos Voluntarios y/o a los Civiles que, por su participación activa en situaciones de emergencia, rescate y/o desastre ejecuten actos de reconocido arrojo que salve la vida de terceros, permitan la recuperación de bienes y valores e impidan accidentes que puedan poner en peligro a un mayor número de ciudadanos.

V.- Cuando algún miembro de la Dirección de Bomberos Municipales, cualquiera que sea su categoría ejecute una acción que consta un ejemplo digno de imitarse, será acreedor a que se haga una mención honorífica que se publicará en las ordenes generales de la Dirección de Bomberos, expidiéndose el diploma respectivo y anotándose expediente la nota del mérito.

ARTICULO 27.- La Sub-Dirección de Bomberos recabará de oficio todos los datos que comprueben el derecho a las condecoraciones, aunque no exista solicitud o propuesta y presentará el expediente a la Dirección de Bomberos para tramitar el acuerdo del mando supremo representado por el Presidente Municipal, para la condecoración⁵⁴

ARTICULO 28.- La Dirección de Bomberos expedirá los diplomas que acrediten el derecho para el uso de las condecoraciones, mismo que deberán ser firmados por el Presidente Municipal.

ARTICULO 29.- Las condecoraciones deberán usarse por los miembros de la Dirección de Bomberos en servicio permanente, conforme a las disposiciones reglamentarias.

⁵⁴ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.08

ARTICULO 30.- Pueden usar los distintivos de las condecoraciones en traje civil solamente los miembros de Bomberos en retiro o licencia extraordinaria.

ARTICULO 31.- El uso de las condecoraciones expresadas se pierden por:

Traición a la patria, rebelión contra las instituciones legales del país, pérdida definitiva de los derechos cívicos y por sentencia del tribunal competente de conformidad con las Leyes.⁵⁵

ARTICULO 32.- Corresponde al Presidente Municipal imponer o hacer entrega de las condecoraciones por medio del Director de bomberos. Si los condecorados residen fuera del Municipio de la delegación correspondiente para a imposición recaerán en los representantes legales del Municipio del Estado según el caso.

ARTICULO 33.- Queda estrictamente prohibido el uso de condecoraciones que no hayan sido legalmente concedidas, así como que se lleven en clases que no correspondan a los diplomas o con forma distinta de la prescrita con los reglamentos. La autoridad de la Dirección de Bomberos que corresponda, llevará un registro de los individuos condecorados, y verificará que se cumpla lo dispuesto en este artículo.

ARTICULO 34.- El Presidente Municipal, a través de la Dirección de Bomberos podrá hacer designaciones de miembros de bomberos a favor de sus funcionarios mexicanos o extranjeros, pero esta cortesía no autoriza a los favorecidos al uso del uniforme del grado honorario que ostentan ni a ninguna de las prerrogativas inherentes a la jerarquía.

CAPITULO VIII

PUESTO, FUNCIONES Y ATRIBUCIONES

ARTICULO 35.- La Dirección del Departamento de bomberos del Municipio de Morelia, recaerá como su nombre lo indica en un director, que será la máxima autoridad dentro de la organización siendo también el responsable ante el Presidente Municipal, del correcto funcionamiento de la misma en todos los órdenes de operaciones, técnico y administrativo.

El director de Bomberos, formará su equipo de oficiales para ejercer la cadena de mandos que se requiere en la Dirección, por lo tanto, el segundo responsable dentro de esta Organización será:

El Sub-Director o Jefe Asistente. El Jefe Asistente será el segundo del director. En él recaerá el mando en ausencia del mismo, convirtiéndose en el ayudante más completo, debiendo contar con los mismos atributos del jefe inmediato superior, las 24 horas del día, debiendo gozar de la completa confianza del director. El Jefe Asistente o Sub-Director tendrá las mismas obligaciones que el

⁵⁵ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.08

Director, excepto en cuadro de la Unidad de Protección Civil Municipal.⁵⁶

ARTICULO 36.- La dirección Municipal de Bomberos en su Organización, contará con tres áreas fundamentales para su funcionamiento que son:

- Área Operativa.
- Área Técnica
- Área Administrativa.
- Área de Operaciones: el área de operaciones se divide en tres secciones:
 - Sección de mandos
 - Sección de comunicaciones
 - Sección de mantenimiento

El departamento de Operaciones efectuará los servicios de emergencia como: incendios, rescates, salvamentos, búsquedas y los servicios de ambulancia en el área del Municipio de Morelia.

A éste Departamento pertenecen los Bomberos en todos sus grados mismos que laboran en turno de 24 horas de servicio por 24 horas de descanso en la Estación o Sub Estaciones de Bomberos, la Central en la calle de Morelos Sur número 2100, de acuerdo a lo dispuesto en lo conducente en el contrato laboral que rige en este Ayuntamiento.⁵⁷

Sección de Mandos:

El Jefe de éste Departamento, tendrá a su mando la responsabilidad del mismo, o sea el buen funcionamiento y operación de éste, así como todas sus ideas teniendo la obligación de reportar a la Dirección las partes de cada día, trabajará turnos diarios y acudirá a los incendios y servicios considerando como proporciones, teniendo sus descansos y días acordados por la Dirección tendrá a su cargo una unidad o patrulla especial las 24 horas del día.

El Sub-Mando del Departamento de Operaciones recaerá en tres oficiales llamados Jefes de Batallón, que operan en el área del servicio por 24 horas de turno en la ciudad por 24 horas de descanso, teniendo la obligación de presentarse en emergencias mayores, aún en días de descanso, de acuerdo a las necesidades de la Dirección y lo previsto en lo conducente al contrato

⁵⁶ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.09

⁵⁷ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.09

de trabajo que rige el reglamento laboral al H. Ayuntamiento.⁵⁸

En la ciudad, la base de cada Jefe de Batallón será la propia Estación Central de Bomberos, lugar donde tendrá una unidad especial para este Mando, misma que estará fija en el lugar para trabajo de cada jefe.

El trabajo de cada Jefe de Batallón será el Mando total de su Zona en cuanto a la totalidad de los servicios de la misma, así como el buen funcionamiento de la Estación, personal y equipos.

Por su importancia en cuanto a zonas de servicio, algunas Estaciones estarán al mando de Oficiales llamados Capitanes, quienes bajo el mando de los Jefes de Batallón, dirigirán las operaciones de servicios de incendios y los propios de la Estación.

Los Capitanes serán el equivalente a supervisor. En estas Estaciones trabajará un Capitán en cada turno (24 x 24).

En el resto de las Estaciones, el mando local lo efectuará un Oficial Segundo, siendo éstos los encargados de la Estación y todos sus servicios. Los Oficiales tendrán el equivalente a Jefe de sector.⁵⁹

Sección de Comunicaciones:

Esta sección del Departamento de Operaciones tendrá su base en la Estación Central y cuyo personal tendrá como labor la coordinación de todas las comunicaciones y teléfono, las 24 horas del día con ello el enlace de información y datos de la totalidad de la Dirección de bomberos Municipales.⁶⁰

Sección de Mantenimiento:

Esta estación tendrá como objeto principal, el mantenimiento de todos los equipos, unidades, edificios y servicios propios en sus fases Preventivas y Correctivas.

El mando de ésta sección estará a cargo de un ingeniero, mecánico, electricista o técnico reconocido en los equipos especializados de un cuerpo de Bomberos, contando a su mando con dos mecánicos y tres ayudantes. Esta sección contará con una unidad de servicios, para prestar el mismo programada mente en todo lugar y estaciones.

⁵⁸ *Ibíd*em, p.10

⁵⁹ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.10

⁶⁰ *ibíd*em

Los ayudantes de esta sección trabajarán de 24x24 horas estando listos a toda hora, para brindar ayuda, mantenimiento y combustible en todo lugar de operación de las unidades y equipos.

Por otra parte, ésta sección contará con un técnico que trabajará turnos diarios y que tenga suficientes conocimientos de carpintería, plomería y electricidad, para el mantenimiento de las Estaciones.⁶¹

Área Técnica:

ARTICULO 37.- El Departamento Técnico de la dirección de Bomberos Municipales de Morelia, es el área de apoyo más importante para la corporación porque en ella se vigilará la Supervisión de Construcción, la Inspección de toda Construcción Industrial y Comercial, así como de sus Inspecciones y además éste Departamento será el encargado de producir el entrenamiento e impartición de los mismos a todo el personal de la Dirección, así como la educación e la población civil, para casos de desastres y accidentes.

Este Departamento estará bajo la dirección de un Jefe de Departamento que deberá de ser Arquitecto Titulado o Ingeniero Civil, entrenado y especializado en materia de seguridad, prevención de incendios, manejo de materiales peligrosos y todo tipo de riesgos.⁶²

El Departamento manejará un grupo de 4 Inspectores Investigadores, mismos que por áreas trabajarán horarios diurnos de 8 horas de lunes a sábados, de acuerdo a las tareas de investigación, inspección y prevención de incendios, con la facultad que les otorgará,

CAPITULO IX

DEL INGRESO DE PERSONAL

VOLUNTARIOS AL CUERPO DE BOMBEROS

ARTICULO 39.- Las personas que tenga intereses en participar en las tareas que son propias del cuerpo de bomberos, podrán hacerlo siempre y cuando cumplan con los requisitos que señala este reglamento para el personal de base, quedado a juicio del director determinar su admisión.⁶³

ARTICULO 40.- las personas que ingresen al cuerpo de bomberos en la modalidad de voluntarios, no disfrutan de ninguna prestación laboral, ya que se entiende que su participación es considerada como servicio social a la comunidad.

⁶¹ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, pp.10-11

⁶² *Ibíd*em, p.11

⁶³ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia, 1995, p.12

No obstante, lo anterior, los bomberos voluntarios disfrutaban de las demás prerrogativas que establece este reglamento para el personal de base.

TRANSITORIOS

ARTICULO 1º- Este reglamento entrara en vigor el día siguiente de su publicación en los estrados de la presidencia municipal.

ARTICULO 2º-se derogan todas las disposiciones legales que se opongan al contenido de este reglamento. El presidente municipal de Morelia, dispondrá se publique y observe. Dado en sesión de cabildo del H. Ayuntamiento de Morelia, a los días del mes de 199.⁶⁴

Reglamento de construcciones del gobierno del D.F. Agosto 2005

CAPITULO III.-USO DE LA VIA PÚBLICA.

ART 19.- Rampas en aceras.

Los cortes en las aceras y en guarniciones, para la entrada de vehículos a los predios, no deberán entorpecer ni hacer molesto el tránsito de peatones.

ART 23.- Prohibición del uso de las vías públicas.⁶⁵

CAPITULO IV.-INSTALACIONES SUBTERRANEAS Y AEREAS.

ART 37.- Las instalaciones subterráneas para los servicios públicos de teléfonos, alumbrado, energía eléctrica, gas y cualquier otra instalación deberá realizarse a lo largo de las aceras, y deberá localizarse quedando alojadas en una faja de 1.5 metros de anchura, medido a partir del borde exterior de la guarnición.

ART 50.- Materiales.

Los materiales que se especifiquen en el proyecto, deberán de ser de la especie y calidad que se requieran para el uso y destino de cada parte del mismo en el que se utilizaran materiales como concreto, tabique, agregados, fierro, etc. Sujetándose a las disposiciones de este reglamento sobre diseño y procedimiento de construcción.⁶⁶

⁶⁴ Ibídem, p.13

⁶⁵ Luis, Arnal, Simón, *reglamento de construcción del D.F. México*, Trillas, 2005, p.38

⁶⁶ Ibídem, p.39

ART 51.-Prevención contra incendios.

Para efectos de este reglamento y de sus normas técnicas, se considerará como material a prueba de fuego al que resista por un mínimo de 1 hora, el fuego directo sin producir llamas o gases explosivos.

De acuerdo con la altura y superficie de las edificaciones se deberán tomar en cuenta las siguientes prevenciones.

1. - Tanques o cisternas para almacenar en proporción de 5 litros por metro cuadrado construido. Reservada exclusivamente para la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000 litros
2. - Las mangueras contra incendios deberán estar debidamente plegadas. Su presión deberá probarse por lo menos cada 120 días.
3. - Los equipos de bombeo deberán probarse semanalmente bajo condiciones de presión normal, por un mínimo de 3 minutos.

ART 58.- Espacios sin construir.

Los edificios deberán tener los espacios sin construir que sean necesarios para lograr una buena iluminación y ventilación.⁶⁷

CAPITULO IX.- PATIOS, BAÑOS Y COCINAS.

ART 64.- Dimensiones de los patios.

Para iluminación y ventilación.

Altura hasta	Dimensión mínima.
4.00 m	2.00m
8.00 m	2.25m
8.00 m	2.25m
12.00m	2.50m

En caso de alturas mayores la dimensión del patio deberá ser de 1/5 de la altura total del parámetro de los muros.⁶⁸

⁶⁷ Luis, Arnal, Simón, *reglamento de construcción del D.F.* México, Trillas, 2005, p.40

⁶⁸ *Ibíd.*, p.44

ART 69.- Ventilación en baños y cocinas.

Las cocinas y baños deberán tener directamente luz por medio de vanos a la vía pública, o patios al exterior, la superficie de los vanos será cuando menos de 1/8 del área de la pieza.

ART 71.- Desagües pluviales.

Las aguas pluviales que escurran por los techos deberán ser conducidas al drenaje o ser captadas adecuadamente para su posterior utilización en riego de áreas verdes.

En el espacio comprendido entre elementos estructurales y dichas instalaciones, deberán permitir la circulación del aire para su evitar temperaturas superiores a los 80grados centígrados.

Los muros exteriores de una edificación se construirán con materiales a prueba de fuego, de manera que impida la posible propagación de un incendio a las construcciones vecinas.

Las escaleras y rampas deberán construirse con materiales incombustibles.

En edificaciones las puertas de accesos a escaleras o salidas generales, se construirán con materiales a prueba de fuego, en ningún caso su ancho será inferior de 90.00 centímetros hacia fuera del sentido de circulación de la salida.

Las escaleras deberán estar ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz por medio de vanos, cuya superficie no será menor del 10% de la planta del cubo de la escalera.

Los depósitos de basura, estarán protegidos por medio de aspersores de agua contra incendios de acción automática.

Los plafones y elementos de suspensión y sustentación se construirán con materiales a prueba de fuego.

En los pavimentos de las áreas de circulación general del edificio, se emplearán materiales a prueba de fuego.⁶⁹

CAPITULO XX.- ESTACIONAMIENTOS, GARAGES Y TERMINALES.

ART 176.- Entradas y salidas.

Como norma general, los accesos a un estacionamiento deberán estar ubicados sobre la calle secundaria o tener una para evitar conflictos.

En estacionamientos de servicio particular se podrá omitir que cuenten con un solo carril de entrada y salida por cada planta que no exceda 30 cajones. El número máximo de plantas será de 2.⁷⁰

ART 178.- Dimensiones mínimas de cajones.

Como mínimo podrán tomarse las siguientes dimensiones.

⁶⁹ Luis, Arnal, Simón, *reglamento de construcción del D.F. México*, Trillas, 2005, p.48

⁷⁰ Luis, Arnal, Simón, *reglamento de construcción del D.F. México*, Trillas, 2005, p.50

DIMENSIONES DEL CAJON.

TIPO DE AUTOMOVIL.

Grandes y medianos 5.00 x 2.40m

Chicos 4.20 x 2.20m

Camionetas 5.70 x 2.40m

Camiones-pipas etc. 9,50 x 3.00m

EN BATERIA EN CORDON.

6.00 x 2.40m

4.80 x 2.20m

6.70 x 2.40m

10.50 x 3.00m

CAPITULO DOS



ENFOQUE TEORICO

Conceptos básicos

Todo proyecto nace de un concepto, el cual da cierta identidad y origen a cada propuesta, esta identidad y concepto se construye mediante bosquejos a partir del significado e identidad que se le quiera dar al proyecto.

Para este caso se realizaron diversos ejercicios de bosquejos a mano alzada en forma de croquis que nos ayudaron a llegar a una conceptualización e identidad del proyecto, resultando en el caso de este proyecto formas regulares e irregulares y de distintos ángulos. Formas rectangulares, cuadradas, trapecios y rombos, que unidas representan una “H” tanto en planta como en fachada sur, la cual trata de representar la humanidad dentro del municipio.

Además de que se pretende que sea un edificio con carácter ya que será una de las construcciones más grandes dentro del municipio que representa un rompimiento con el pasado.

Revisión diacrónica y sincrónica

Con el pasar de los años el servicio de protección civil y bomberos en el municipio no ha cambiado mucho en su función, por lo que anteriormente no se contaba con dicho servicio y en caso de algún siniestro o derrumbe se convocaba a la población para ejercer las labores correspondientes como acto de solidaridad con ellos mismos y así mantener a una población unida salvaguardada por los ciudadanos.

Actualmente se cuenta con una estación de protección civil y bomberos que a su vez no cuenta con instalaciones y equipo necesario por lo que se sigue solicitando el servicio a estaciones cercanas al municipio. El tiempo que transcurre desde que se solicita apoyo a la estación y hasta que llega el servicio, los habitantes siguen apoyando para resolver la contingencia que se está viviendo en el momento.

Análisis situacional

En la actualidad de alguna forma estamos sumergidos en una especie de iconografía de estilos arquitectónicos basados en una utopía que plantea lo ya resuelto, lo automatizado o ya previsto que tarde o temprano nos damos cuenta de que es casi imposible prever profundamente lo que puede causar o a lo que se puede enfrentar nuestro edificio por diseñar.

Pero si nos podemos acercar a la utopía y prever el impacto que genera nuestro proyecto. Sin embargo, diseñar algo cercano o intencionado a lo utópico es una apuesta porque no profundizamos al 100 % los alcances de nuestros usuarios frente a un diseño como este porque al final de cuentas, se trata de una relación directa edificio-usuario.

En el caso de nuestro edificio, representa la seguridad compromiso y bienestar del municipio ya que en caso de alguna situación que ponga en riesgo la integridad de la población o del municipio estos puedan actuar de forma correcta con personal capacitado y equipo necesario y así se sientan salvaguardados y seguros con el servicio otorgado.

Expectativas Gestor-usuario

Desarrollar un proyecto arquitectónico que responda apropiadamente a los requerimientos técnicos, funcionales, espaciales, para la capacitación del personal de bomberos y protección civil para la prestación de su servicio y así hacer sentir a la población protegidos y resguardados de cualquier contingencia que se presente dentro y fuera del municipio

Bajar los índices de mortalidad por accidentes automovilísticos acudiendo al lugar de los hechos con rapidez para brindar un servicio de calidad ya sea traslados a hospitales de Morelia, Uruapan o asistirlos directamente ahí para no poner en riesgo su integridad.

Hacer que habitantes de Nahuatzen entren en conciencia e integrar un cuerpo de bomberos con personas voluntarias, así como capacitarlos para que se brinde un buen servicio para el resguardo del municipio.

DETERMINANTES FUNCIONALES

Analogías arquitectónicas

1. Vitra, Alemania

Arquitectos:

Zaha hadid

Completado: 1993

Estado: Inactiva

Como experiencia del gran incendio de 1981, Vitra construyó su propia estación de bomberos. El diseño del edificio se puso en manos de Zaha Hadid.

Dado que esta estación solo estaba destinada a actuar en los primeros momentos de un posible incendio, pero no a sustituir la labor del cuerpo de bomberos público, el servicio fue clausurado tras unos años. Desde entonces, este espacio se utiliza para actividades o exposiciones del Vitra Design Museum. En la actualidad, Vitra Campus está bajo la responsabilidad de la estación de bomberos de Weil, en colaboración con los bomberos de Basilea. La Estación de bomberos constituye el primer proyecto de construcción de Zaha Hadid. El edificio se compone de espacios para camiones, duchas y vestuarios, además de una sala de reuniones con cocina. La Estación de bomberos es una escultura de hormigón elaborada in situ, que contrasta con el orden rectangular de los pabellones vecinos como una explosión solidificada. Al renunciar al color y a los ángulos rectos, en este edificio los visitantes experimentan una sensación espacial fuera de lo habitual.⁷¹



Imagen 15. Conjunto Vitra

⁷¹ Vitra, <https://www.vitra.com/es-mx/campus/architecture/architecture-fire-station>, Consultado el 07 de octubre de 2019

2. Colonia, sede de bomberos, Alemania

Arquitectos: 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 estadio olímpico chino.⁷²



Imagen 16. Colonia sede de bomberos Alemania.

⁷² Arquitectura, <http://noticiasarquitectura.info/estacion-de-bomberos-en-colonia-alemania-bfm-architekten>, Consultado el 07 de octubre de 2019

3. Estación de bomberos de Hill Street, Singapur

Arquitectos: Ayuntamiento de Singapur

Completado: 1908

Estado: Activa



Imagen 17 Estación de bomberos de Hill Street, Singapur

Estado: Activa Construido en 1908 por 64000 dólares, es la estación de bomberos más antigua de Singapur y al inaugurarse marcó el final de los coches de bomberos tirados por caballos. Apuntalado por clásicos arcos y columnas, el edificio está bien conservado y se ha restaurado recientemente. Todavía funciona a pleno rendimiento.⁷³

⁷³ Arquitectura, <https://www.istockphoto.com/es/foto/estaci%C3%B3n-central-de-bomberos-hill-street-singapur-gm876975274-244746072>, Consultado el 07 de octubre de 2019

4. Estación de bomberos de Houten, Países Bajos

Arquitectos: samyn and partners

Completado: 2000

Estado: Activo



La implementación del almacén curvo del tejado en la estación de bomberos de Houten fue “el resultado de la búsqueda de la elegancia de la forma”. La pared del fondo

de la mitad abierta está llena de dibujos pintados por niños de las 22 escuelas de la zona, con el objetivo de evitar que los niños hagan gamberradas en la estación⁷⁴



Imagen 18. Estación de bomberos de Houten, países bajos

⁷⁴ <https://spa.architecturaldesignschool.com/fire-station-houten-81659>, Consultado el 07 de octubre de 2019

5. Estación de bomberos Ave Fénix, México

Arquitectos: at 103 architects

Completado: 2006

Estado: Activo



Imagen 19. Estación de bomberos Ave fénix, México



La impresionante estación de bomberos Ave Fénix de Ciudad de México Debido a las condiciones del sitio y el programa, que en adición a las áreas básicas requeridas para una estación de bomberos, se entretajan espacios públicos y privados incorporando programas de capacitación y consulta para el público en general, así como una bomberoteca (biblioteca de bomberos), el proyecto funciona al exterior como una caja elevada que desaparece detrás de su fachada, apropiándose del contexto urbano mediante una gama de reflejos flotando desde el interior del patio de maniobras, extendiéndose en un tejido de luz hacia la calle (o a la inversa), funcionando como una lectura del funcionamiento del edificio, generada a través del flujo de los sistemas de transporte utilizados en su interior.⁷⁵

⁷⁵ Blog Spot, <https://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura>, Consultado el 07 de octubre de 2019

Análisis del perfil del usuario

Es importante analizar y saber cuáles son nuestros usuarios para los que estamos diseñando este proyecto. Saber y entender su relación con el edificio, así como las actividades y posibles comportamientos que se desarrollen entorno a los espacios, específicos, específicamente este análisis se enfoca al personal de protección civil y bomberos el cual requieren instalaciones adecuadas para capacitación, esparcimiento, entrenamiento, descanso y administrativo por lo que sus turnos son de 24x24 horas.

Personal administrativo y operativo

Director General	Personal de Utileria
Comandante de Bomberos	Cocineros
Capitan de Bomberos	Personal de Intendencia
Guardia de Radiocomunicaciones	Secretarias
Bomberos Permanentes	Ing. Mecanico
Bomberos Voluntarios	Personal de Lavado de Ambulancia
Paramedicos	Guardias de Seguridad
Medico General	

Programa de necesidades

A las necesidades se deben sumar las actividades de los usuarios y por su condición especial se deben considerar las herramientas, equipos y máquinas, en las que se apoyan para realizar sus actividades.

Ante las necesidades las principales actividades del cuerpo de Bomberos son:

- Entrar a la estación
- Estacionar su vehículo
- Pasar lista.
- Tomar sus alimentos.
- Dar mantenimiento al edificio.
- Realizar actividades deportivas.
- Hacer simulacros de incendios y prácticas de rescate.
- Recibir clases teórico-prácticas.
- Dar mantenimiento a máquinas y equipo que utilizan.

Las actividades se desarrollan de acuerdo a un horario dentro del tiempo que se encuentren de servicio. En caso de una emergencia, el horario pasa a segundo término. El cuadro mostrado a continuación describe esquemáticamente lo cotidiano en la vida de un bombero.

Tabla de actividades y horario, en turnos (laborables) de 24hrs.

ACTIVIDADES DE LOS USUARIOS EN TURNOS DE 24 HORAS	
HORA	ACTIVIDAD
7:00-8:00	Ingresar al edificio
	Pasar lista
	Revisión de herramienta
8:00-9:00	Desayunar
9:00-10:30	Aseo general de la estación
10:30-13:00	Realizar prácticas de campo
13:00-14:00	Aseo personal
14:00-15:00	comer
15:00-14:00	reposar
16:00-1800	Instrucción militar de ordenes cerrada
18:00-19:00	Arreo de bandera
19:00-21:00	cena
21:00-21:30	Ultima lista del día
21:30-5:30	Dormir si el servicio lo permite
	Pernoctar
	Servicio de guardia una hora
5:30-6:00	Levantarse
	Pasar lista
	Aseo
6:00-7:00	Acondicionamiento físico
	Salida del edificio

Imagen 20. Actividades diarias del personal de bomberos y paramédicos dentro de las instalaciones

MATRIZ DE REQUERIMIENTOS	
TIPO DE AREA	REQUERIMIENTOS
Area de emergencias	.- Autobombas
	.- Ambulancias
	.- Camionetas
	Patio de maniobras
Area de bomberos	Oficina del comandante
	.- Escritorio, silla, sillón, mesa para computadora, archivero y librero
	Oficina del capitán
	.- Escritorio, silla, sillón, mesa para computadora, archivero y librero
	Secretarias
	.- Escritorio, silla, sillón, mesa para computadora, archivero y librero
	Sanitarios
	.- Inodoros, mingitorios, lavabos y espejos
	Radio comunicaciones
	.- Escritorio, silla, sillón, mesa para computadoras, teléfonos, equipo de radio comunicaciones
Area de servicios	Enfermería
	.- Escritorio, mesa, sillas, camilla, archivero, botiquín de emergencias
	Cocina/ comedor
	.- Refrigerador, estufa, tarja, barra, bancos, alacena, mesas, sillas,
	Sala de estar/ juegos
	.- Sillones, muebles de esparcimiento, Tv.
	Gimnasio
	.- Caminadoras, bicicletas fijas, pesas, aparatos de usos múltiples, barras, discos de peso.
	Dormitorios
	.- camas "literas" mueble auxiliar
	Baños y estidores
	.- Loqueros, bancas, inodoros, mingitorios, lavabos, regaderas, espejos
Area administrativa	Oficina del director
	.- Escritorio, silla, sillón, mesa para computadora, archivero y librero
	Recepción
	.- Barra de información, silla, sillones, computadoras, teléfonos, archivero, mesa.
	Sala de juntas
	.- Mesas, sillas, librero, archivero, barra para café, pintarrón, proyector, computadoras.

Imagen 21. Matriz de requerimientos por áreas para la elaboración del proyecto

DETERMINACION DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico se desarrolla mediante un proceso de entrevistas directas a los bomberos, del reglamento de SEDESOL y Ley general de protección civil, por lo tanto, a continuación, se define el listado de necesidades, el estudio de áreas de los espacios más sobresalientes y finalizando con las tablas generales de programa arquitectónico.

Programa arquitectónico			
PROGRAMA ARQUITECTONICO			
PANTA BAJA	M2	PLANTA ALTA	M2
Dormitorio paramedicos	28	A. descanso	28
Dormitorio bomberos	34	Radiocomunicaciones	18
Dormitorio mujeres	30	Bodega general	28
Baños hombres	20	Cocina/ comedor	60
Baños mujeres	22	Sanitarios	24.5
Enfermeria	24.5	Cuarto de maquinas	12
Recepcion	17.5	Oficina ing. Mecanico	22.5
Caseta vigilancia	9	Taller mecanico	126
Comedor	121	Cancha	80
Escaleras	32	Casa de humos	85
Plaza acceso	120	Torre de practicas	150
Jardin interior	35	Estacionamiento	160
Patio maniobras	508	Utileria	5
PLANTA ALTA	M2	PLANTA ALTA	M2
Sala de estar	84	Baños mujeres	8
Gimnasio	94	Baños hombres	8
Sala de juntas	100	Oficina del comandante	9.5
Sala de espera	28	Oficina del capitan	10
Area secretarial	35	Oficina director general	12

Imagen 22. Programa Arquitectónico

Estudio de áreas relevantes

Estudio de área: dormitorios compartidos⁷⁶

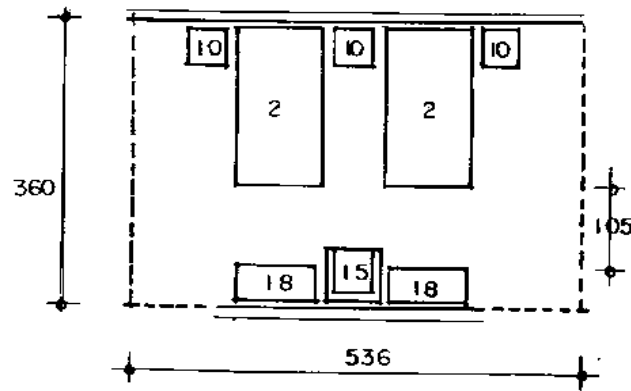


Imagen 23. Solución con camas gemelas y tres mesas de noche



Imagen 23.1 Análisis antropométrico sentado

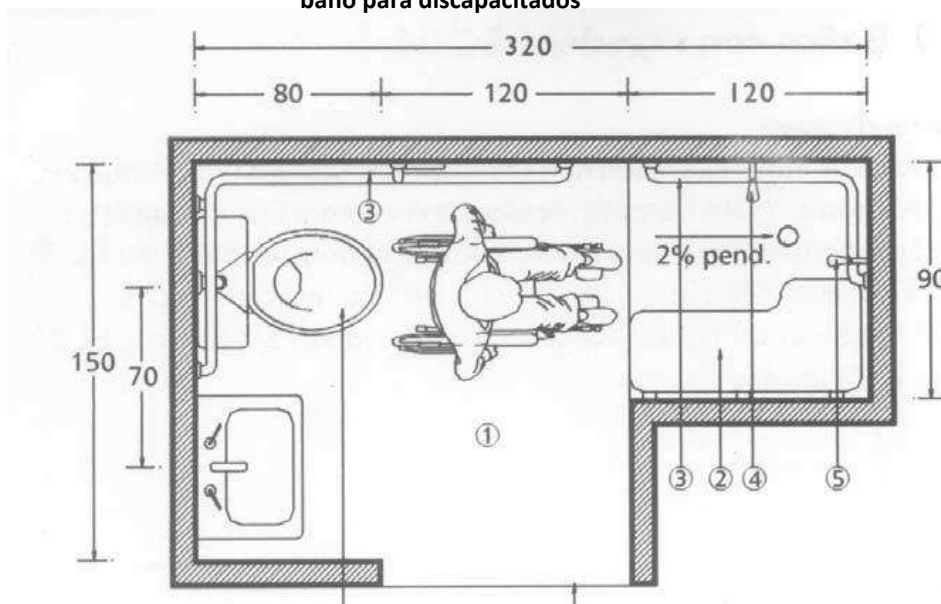


Imagen 23.2 Análisis antropométrico de pie

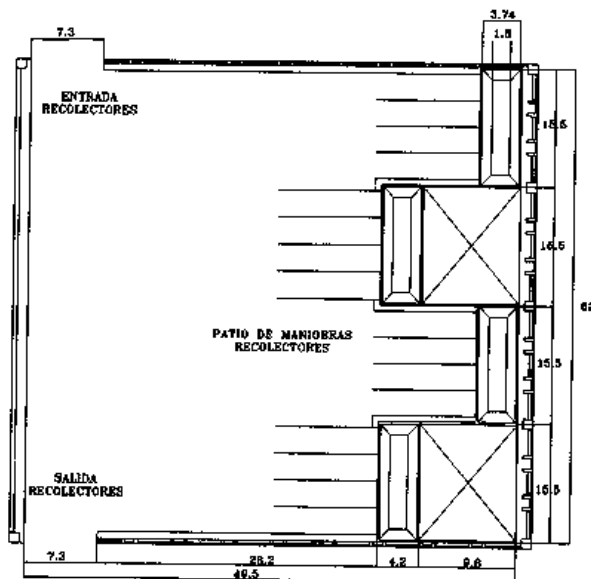
⁷⁶ Alfredo, Plazola, Cisneros, *Enciclopedia de arquitectura Plazola*, Tomo I, Plazola editores, 1977

Sanitario privado con espacio para ser utilizado por personas con capacidades diferentes.

**Imagen 23.3 Análisis antropométrico
baño para discapacitados**

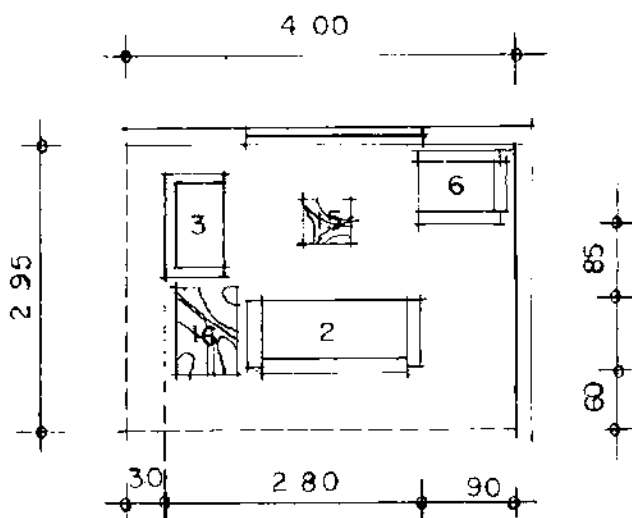
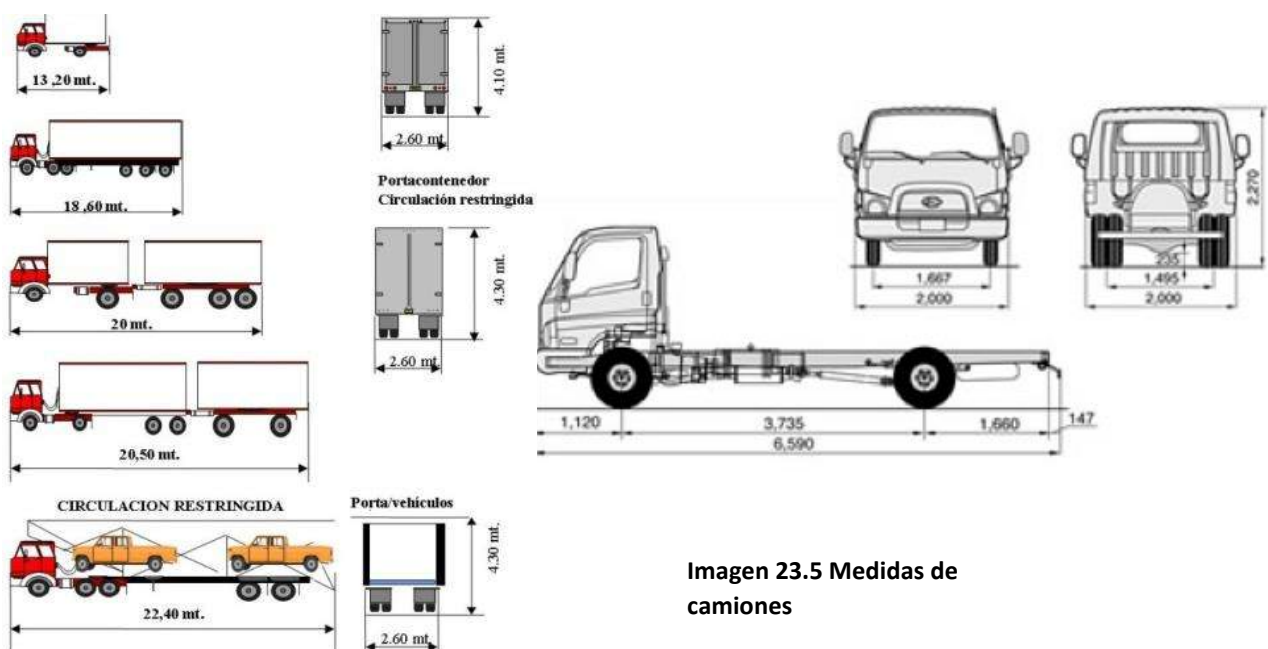


Patio de maniobras: con medidas para vehículos de gran tamaño.



**Imagen 23.4 Patio de
maniobras**

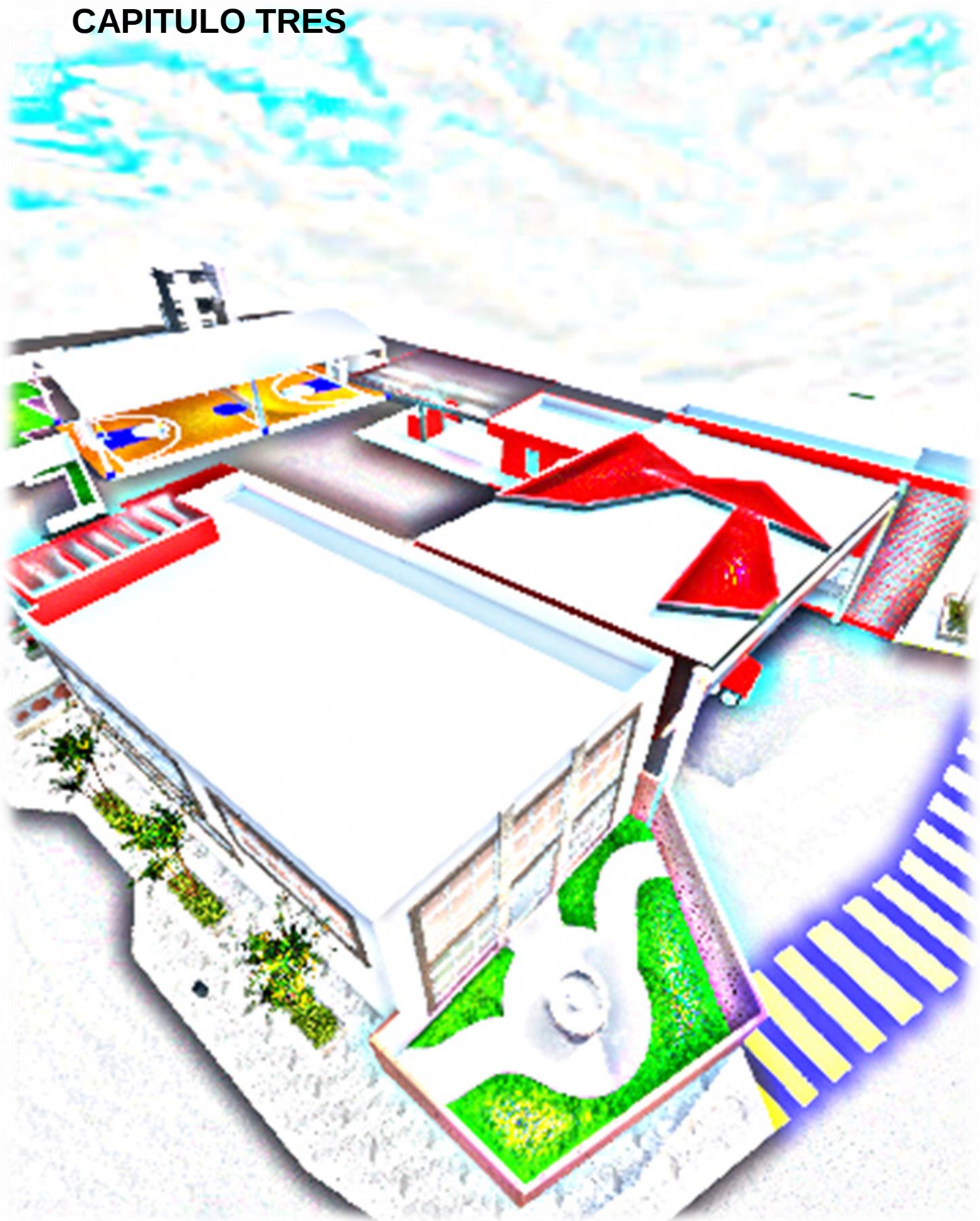
Dimensiones de camiones: tomando como referencia vehículos de 3.5 ton y mayores



2.15. Grupo primario de conversación; la ventana es un foco de interés. El área es de 11.80 m^2 .

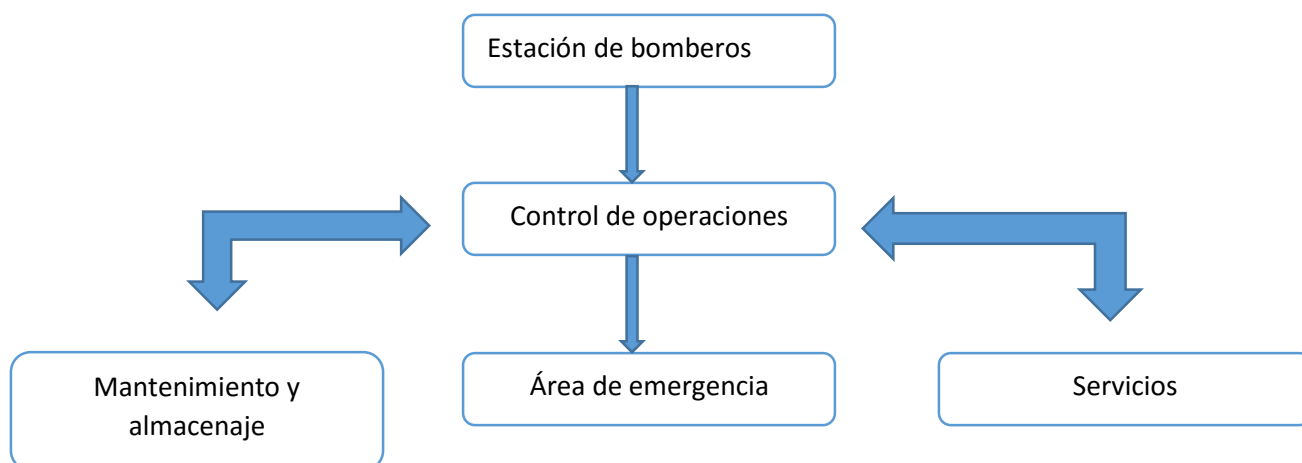
Imagen 23.6 Estudio de áreas: estancia.

CAPITULO TRES



DETERMINANTE FUNCIONAL

Diagramas de análisis



Para entender y saber que espacios son necesarios, tanto usuarios y personal que laboran en cada área de la edificación se mostrara en los siguientes organigramas de cada área, para estudiar sus necesidades y requerimientos espaciales. Así tener una mejor interpretación de cada espacio arquitectónico diseñado en la estación de bomberos y acercarnos a la cantidad de personas que utilizara el inmueble.

Diagrama de Control de operaciones

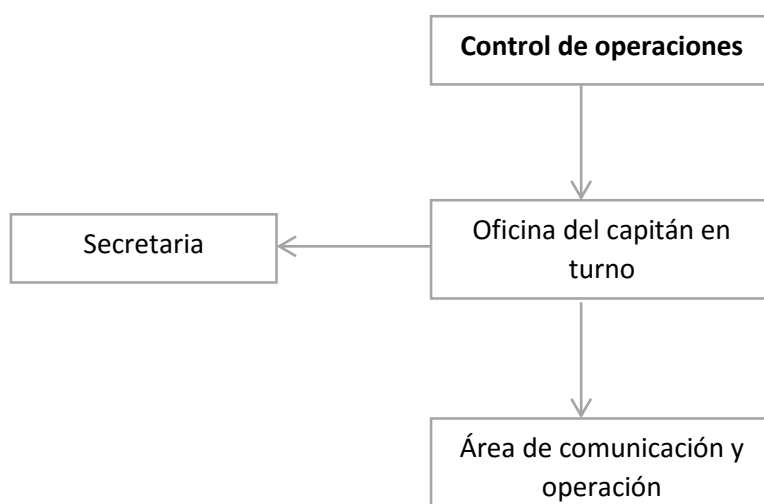


Diagrama de Área de emergencias

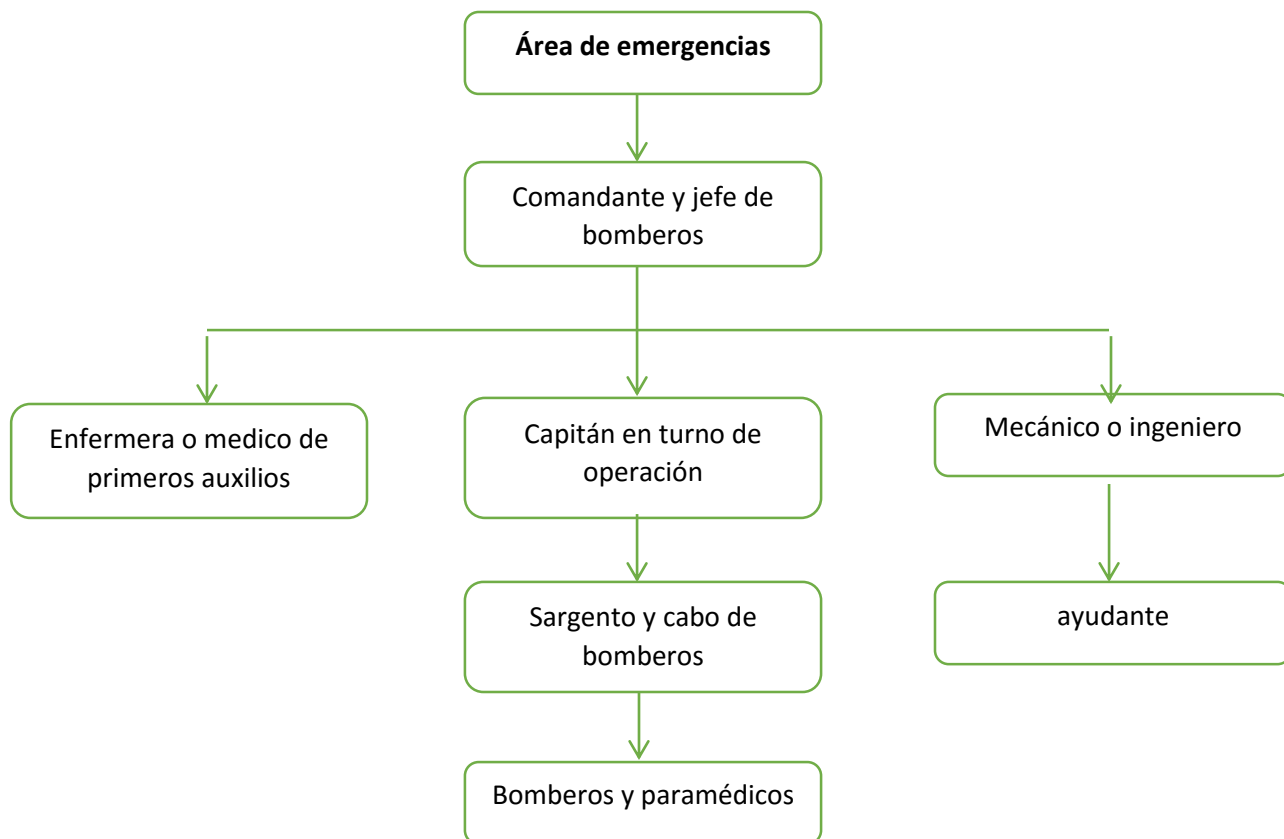


Diagrama de Servicios

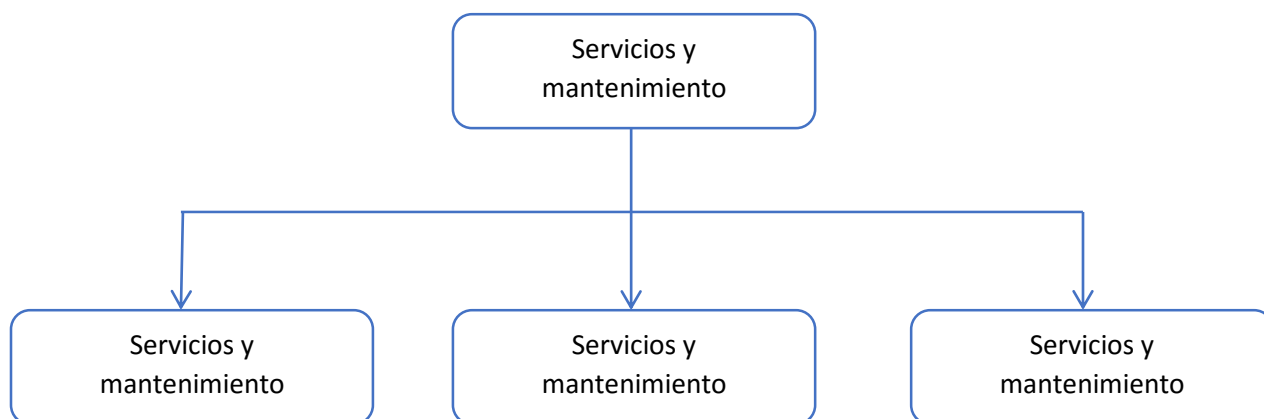
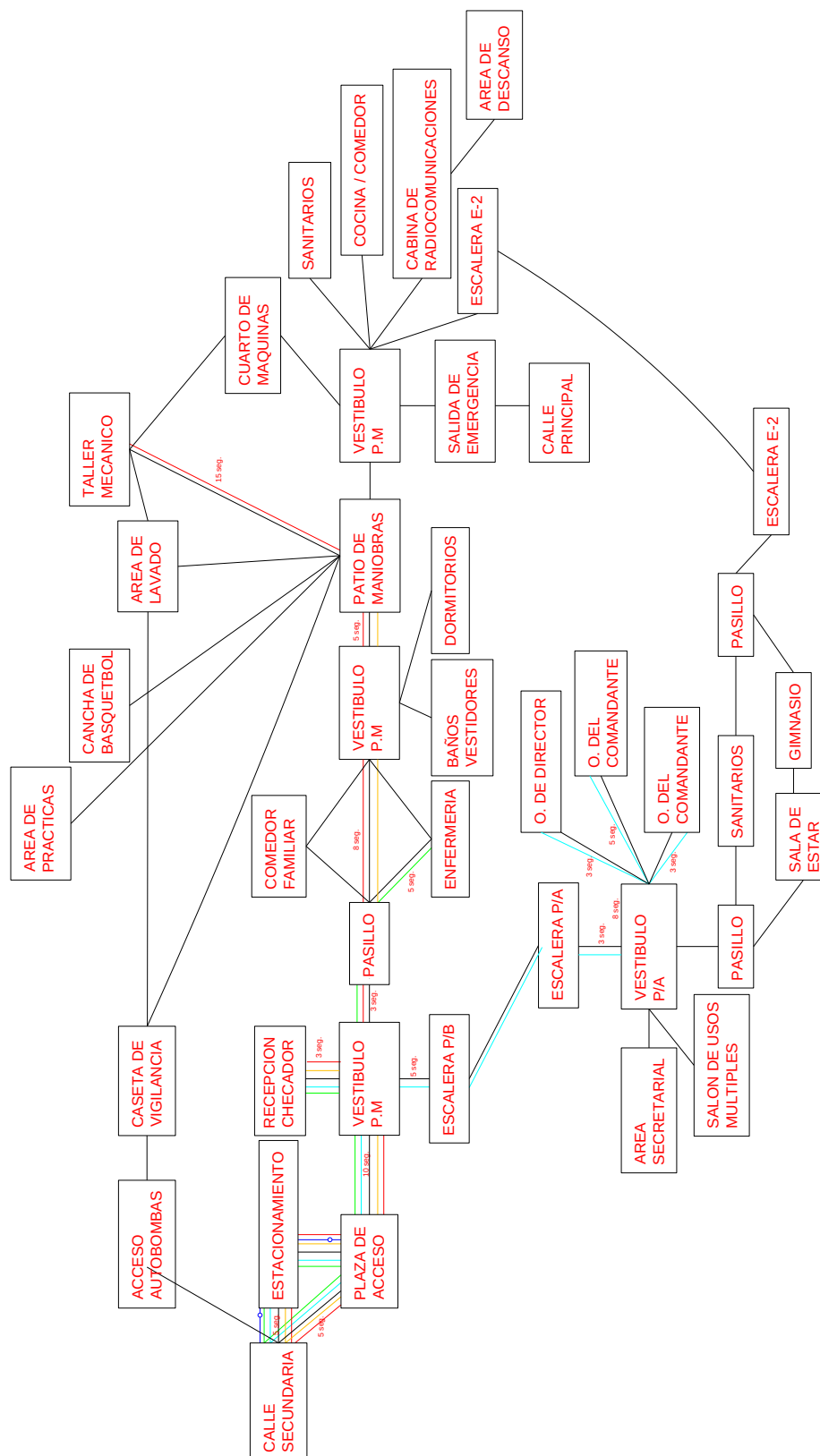


Diagrama general de funcionamiento



ANÁLISIS DE INTERFASE PROYECTIVA

Fundamentación conceptual

La inspiración es el inicio provocador del acto de inventiva que desencadena una sucesión de actividades que oscilan entre lo intuitivo y lo reflexivo, lo racional y lo visceral, para traer a lo que se nos aparece como real lo que todavía no es, excepto en el imaginario. Ese trance alquímico que transforma lo intangible en manifestado, requiere que quien diseña haga una síntesis de su ser existencial en el mundo que lo ha formado: cultura, conocimiento, experiencias que darán como resultado una obra única.

Por la inspiración imaginamos. Y al imaginar disolvemos sujeto y objeto, nos disolvemos nosotros mismos y suprimimos la contradicción. La imaginación, privilegio de la especie humana, es la materia prima para concebir otros mundos e instaurarlos, tal como lo describe el filósofo alemán Martin Heidegger, hasta ahora ocultos en nuestra potencialidad interior. Lo artístico es de esencia poética cuando es capaz de develar ese fragmento de la verdad encubierta antes del acto creativo que funda un universo que florece. Y ese suceso espiritual se ofrenda, para que lo que de él emane, pueda manifestarse en la obra poética arquitectónica, que es arte en cuanto fomenta el habitar significativo, y viceversa, pues al fomentarlo es, por lo tanto, arte.

Podemos, a partir de una filosofía ética y crítica de diseño, propiciar la reflexión, investigación, análisis y trabajo para la creación de las condiciones necesarias que posibiliten un habitar significativo para el individuo libre. El principio y fin del diseño arquitectónico está relacionado con el servicio que aporta para la vida del ser humano en armonía con su mundo. El diseño arquitectónico implica, por lo tanto, responsabilidad y compromiso pues trabaja para incidir en la existencia humana.

Dentro del proceso de diseño de este proyecto, las primeras ideas fueron lo que representa a una estación de protección civil y bomberos fuera del campo tridimensional. Todo el significado que hay detrás de las actividades de una estación.

En proyecto representa la identidad y la dinámica que existe en el ámbito institucional, el deber de tener compromiso y honestidad con el pueblo, de salvaguardar la integridad de la población como de los bosques del municipio.

EXPLORACIÓN FORMAL

Organizativa, geométrica y expresiva

En el comienzo del proyecto se hicieron ejercicios de bocetos y primeras ideas, resultando en el caso de este proyecto formas regulares e irregulares y de distintos ángulos que unidos conforman en planta una forma irregular con quiebres y líneas rectas formando ángulos pronunciados, formas que como ya se mencionó en textos anteriores van de la mano con la estación a diseñar, formas simples pero marcadas, que den impresión de protección y seguridad al municipio.

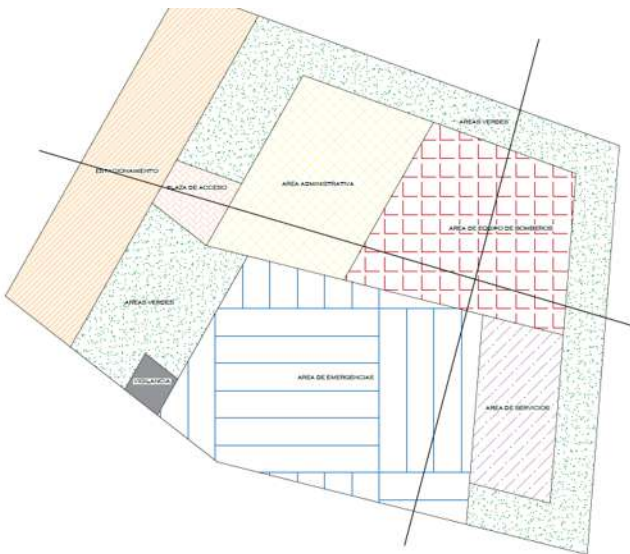


Imagen 24. Primera propuesta de zonificación

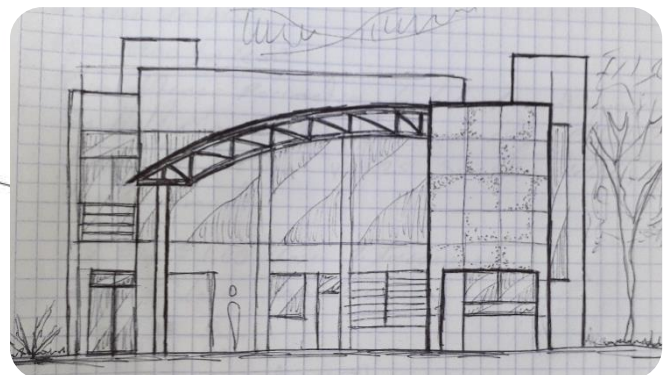


Imagen 24.1 Croquis de fachada

Posteriormente se realizó una maqueta de estudio en la cual se analiza la volumetría y la distribución de la estación.



Imagen 24.2 Maqueta de estudio patio de maniobras



Imagen 24.3 Maqueta de estudio fachada sur



Imagen 24.4 Maqueta de estudio aérea



Imagen 24.5 Maqueta de estudio fachada oeste

Integración urbana (bi y tridimensional)

Durante una época en el municipio se mantuvo un tipo de construcción tradicional y sistemas constructivos de la región, los cuales se resumen en utilización de la madera y piedra, portales en fachadas, techos adosados y una visible horizontalidad, pero a principios de esta década, la identidad de pueblo tradicional se ha ido tornando a pueblo moderno ya que más de la mitad de la población ha optado por restaurar sus casas o parte de ellas tomando en cuenta los mismos principios y elementos ya mencionados, con diferentes materiales y sistemas constructivos, ahora se muestran en el primer cuadro del municipio en su mayoría fachadas simples con portales en concreto y manteniendo la horizontalidad.

Para este proyecto se trató de retomar de igual forma estos elementos, arriesgándose con formas nuevas tomando en cuenta que la población ya está preparada para nueva arquitectura en el municipio, sin dejar de lado lo que representa y lo que se ve comúnmente en los edificios de época.

Proponiendo los mismos elementos, pero con una diferente presentación, utilización de materiales de la región como la piedra y la horizontalidad en fachadas y una plaza de acceso que se mantiene libre de elementos que rompan la horizontalidad, sin dejar de lado la misma filosofía del proyecto en las ventanas de cada fachada, las formas simples, rectas y con poco pronunciados en planta.

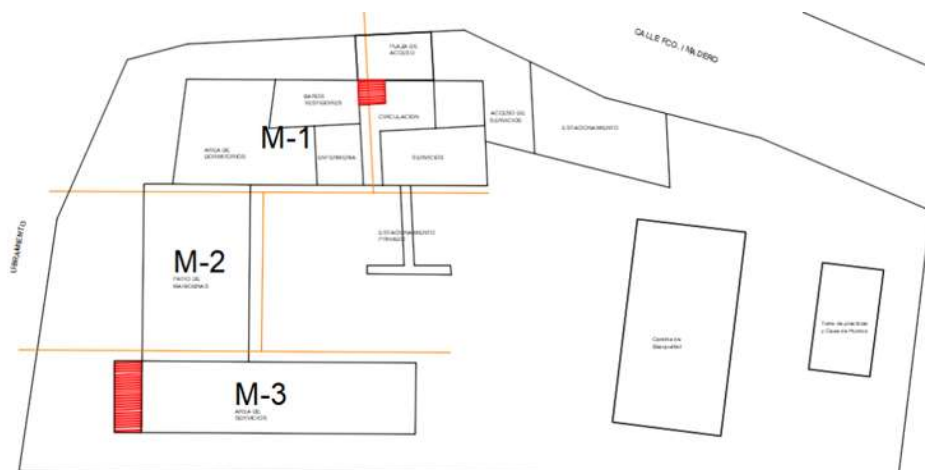


Imagen 24.6 Partido Arquitectónico

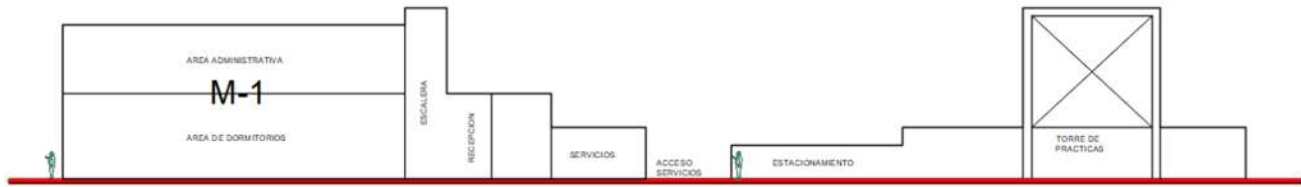


Imagen 24.7 Partido Arquitectónico alzado

Cualidades espaciales (escala, lumínica y de confort térmico)

El predio destinado para este proyecto tiene medidas de 99.21 metros de largo por 47.97 y 30.21 de ancho y una superficie de 4255 m² aproximadamente, de los cuales una superficie de 1285 m² aproximadamente fueron destinados para el volumen del edificio en si, por lo cual cabe señalar que la escala del edificio es humana debido a sus dimensiones en proporción al cuerpo humano.

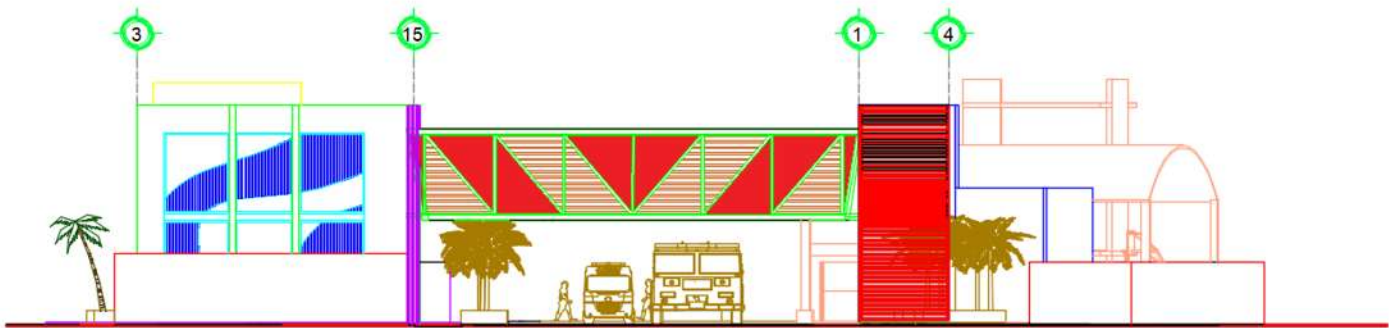
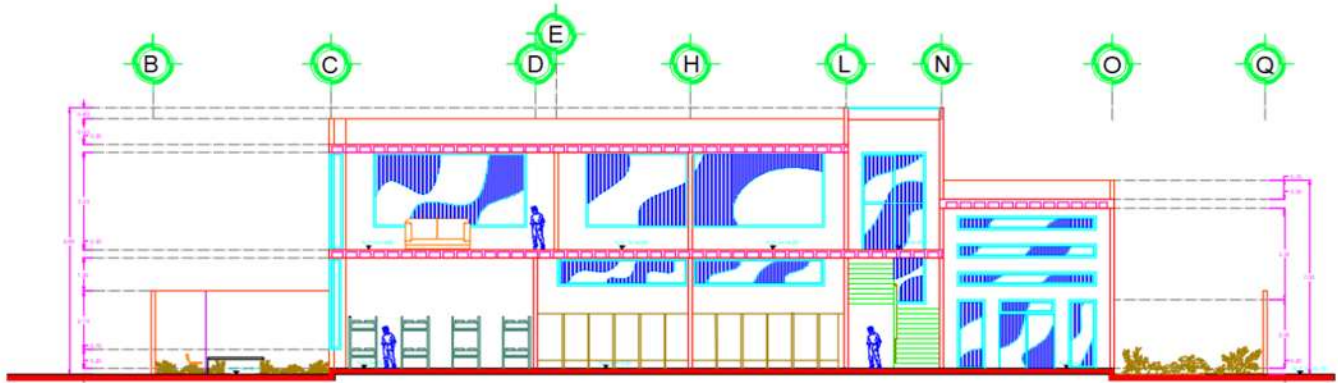


Imagen 24.8 Fachada sur

La iluminación en este tipo de proyectos es de suma importancia, las oficinas la mayoría del tiempo requieren de luz natural por lo que en el diseño de las fachadas se optó por ventanas de dimensiones amplias para así tener un mejor aprovechamiento de luz natural, por otro lado, la parte de área de baños vestidores cuentan con ventanas horizontales el cual les permita la entrada de muy poca luz ya que en estas áreas no se requiere de tanta iluminación por lo que son áreas privadas.



CORTE A-A'

Imagen 24.9 Iluminación

EMPLAZAMIENTOS, SOPORTES Y PIELES

Emplazamientos

La circulación y acceso al edificio son abiertas contando con una plaza de acceso y un espejo de agua.

De alguna manera las circulaciones al ser más amplias servirán si el usuario le da uso como espacio de esparcimiento y/o áreas de espera, áreas que están al aire libre cubiertas con palmeras.

De igual forma en el interior del edificio se ha dispuesto gran espacio de circulación que a su vez es utilizado como patio de maniobras.

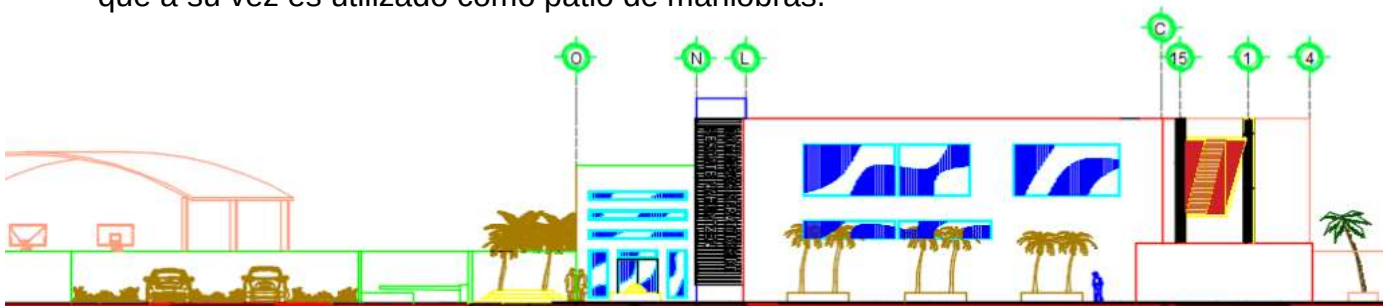


Imagen 25. Fachada oeste

Soportes

el edificio en su mayoría fue diseñado en concreto y paneles aligerados, para las losas se proponen losas aligeradas para librar claros mayores a 8 metros y dar mejor disposición a los diferentes espacios como cocina/comedor y área secretarial.

En los muros de carga se propone utilizar tabique rojo recocido y columnas de concreto armado que dirigen la carga hasta la cimentación.

En el área de lavado y taller mecánico se propone una estructura metálica con cubierta de policarbonato rojo de 12 mm.

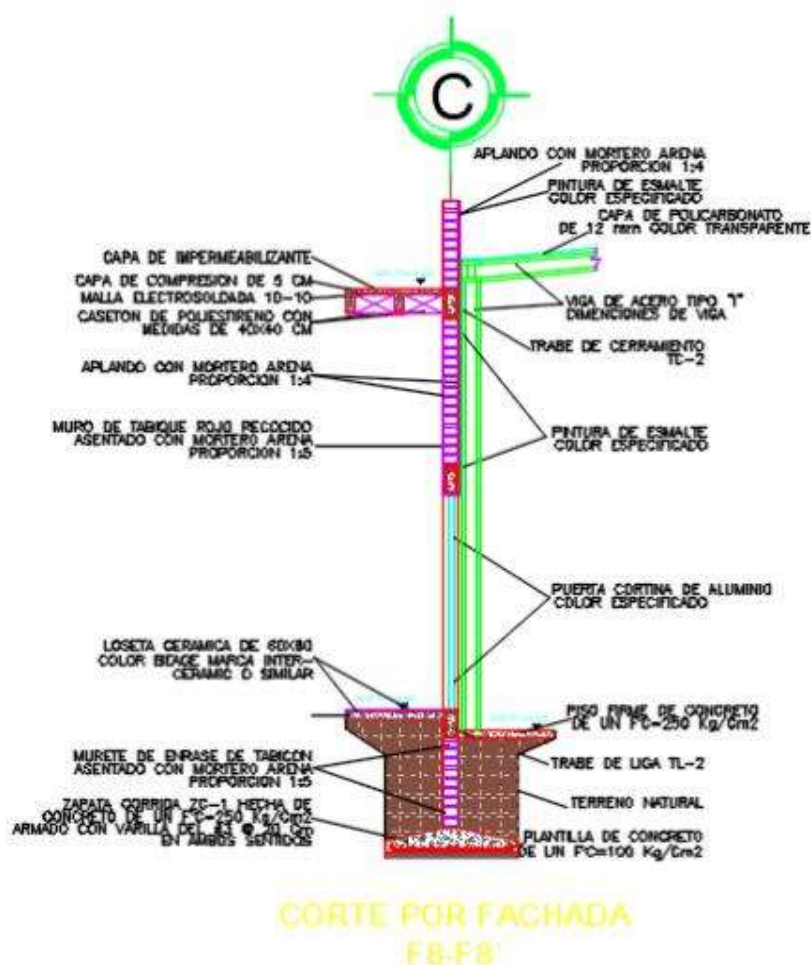


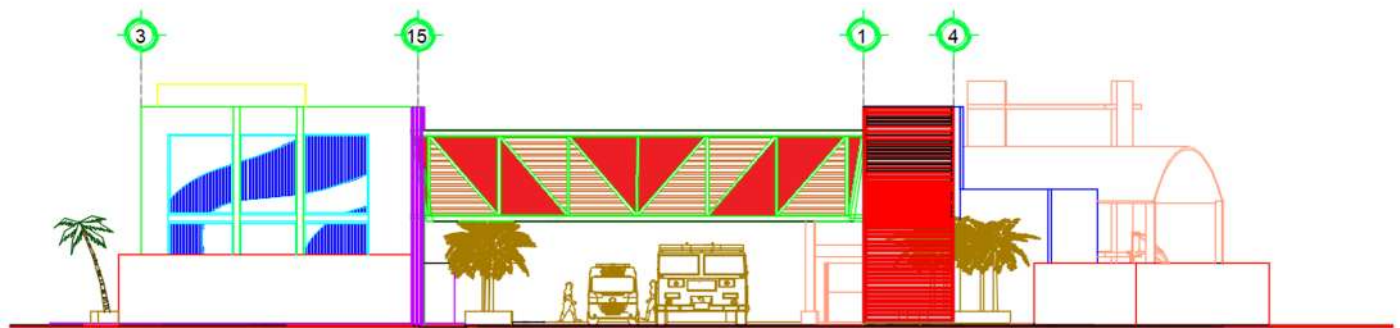
Imagen 25.1 Corte por fachada

Pieles

La elección de los materiales debe ser económica e innovadora procurando que tengan durabilidad.

Los colores tanto en interiores como exteriores serán colores neutros a excepción de áreas como comedor que se propone un color cálido.

En el área de gimnasio y sala de estar se propone una cortina de celosía de aluminio de color gris y elementos cerrados con fibra de vidrio de un color rojo.



FACHADA SUR

Imagen 25.2 Pieles del edificio, gimnasio



Imagen 25.3 Pieles en fachada oeste

PROYECTO ARQUITECTONICO

ANALISIS DE COSTOS DEL PROYECTO

COSTOS PARAMETRICOS				
AREAS CUBIERTAS	M2	AREAS SEMICUBIERTAS	M2	
Dormitorios paramedicos	28	Comedor	121	
Dormitorios bomberos	34	Patio de maniobras	200	
Dormitorios mujeres	30	Taller mecanico	126	
Baños hombres	20	Area de lavado	80	
Baños mujeres	22	Cancha	530	
Enfermeria	24.5	Torre de practicas	150	
Recepcion	17.5			
Caseta de vigilancia	9	TOTAL M2	1207	
Escaleras	32			
Area de descanso	13			
Rdiocomunicaciones	18	AREAS DESCUBIERTAS	M2	
Bodega general	28	Plaza acceso	120	
Cocina/ comedor	60	Jardin interior	35	
Sanitarios	24.5	Estacionamiento	160	
Cuarto de maquinas	12	Jardines	318	
Oficina ing. Mecanico	22.5	Patio	500	
Casa de humos	85	Andadores	325	
Pasillos	215	Patio de maniobras	308	
Utileria	5			
Sala de estar	84	TOTAL M2	1766	
Gimnasio	94			
Sala de juntas	100			
Sala de espera	28			
Area secretarial	35			
Baños mujeres	8			
Baños hombres	8			
Oficina del comandante	9.5			
Oficina del capita	10			
Oficina director general	12			
TOTAL M2	1088.5			

TIPO DE AREA	M2	P.U	SUB TOTAL
AREA CUBIERTA	1088.5	7200	7837200
			0
AREA SEMICUBIERTA	1207	5500	6638500
			0
AREA DESCUBIERTA	1766	2200	3885200
			0
TOTAL	4061.5	14900	18360900

BALANCE DEL COSTO DEL SERVICIOS PROFESIONAL			
SERVICIO	SUB-TOTAL DEL PROYECTO	%	TOTAL DEL SERVICIO
DISEÑO-PROYECTO	18360900	3	\$550,827
CONSTRUCCION	18360900	15	\$2,754,135
TOTAL DE SERVICIOS			\$3,304,962

Elaborando un análisis de costo paramétrico para este proyecto, concluyo que tendrá un valor estimado de **\$18,360,900** pesos

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO TOPOGRAFICO-ARQUITECTONICO PLANTAS Y DOS CORTES (PLT-A1)

PLANO DE INFRAESTRUCTURA (PL-I.1)

PLANO DE EQUIPAMIENTO (PL-E.1)

DIAGRAMAS DE AREAS-ACTIVIDADES (PL-DA.1)

DIAGRAMAS DE FLUJOS (PL-DF.1)

PLANO PARTIDO ARQUITECTONICO (PL-Z.1)

PLANO EVOLUCION DE LA IDEA (PL.C1)

PLANO DE TRAZO DEL EQUIPAMIENTO DISEÑADO (PL-TR.1)

PLANTA DE AZOTEA CON NIVELES Y AREAS DISEÑADAS (PL-AZ.1)

PLANTA DE CONJUNTO CON TARTAMIENTO DE SOMBRAS Y TEXTURAS (PL-AC.1")

FACHADAS DE CONJUNTO CON TARTAMIENTO DE SOMBRAS Y TEXTURAS (PL-AC.3)

PLANTAS POR NIVEL ARQUITECTONICAS CON NIVELES, ACOTADOS Y AMUEBLADOS (PL-A1.1, PL-A1.2, PL-A1.3, PL-A1.4, PL-A.1.1', PL-A.1.2')

CORTES ARQUITECTONICOS CON NIVELES, ACOTADOS Y AMUEBLADOS (PL-AC.1, PL-AC.2)

FACHADAS ARQUITECTONICOS CON NIVELES, ACOTADOS Y AMUEBLADOS (PL-AF.1)

OCHO CORTES POR FACHADA CON DESCRIPCION (PL-APF.1/8, PL-APF.2/8, PL-APF.3/8, PL-APF.3/8, PL-APF.4/8, PL-APF.4/8, PL-APF.5/8, PL-APF.6/8, PL-APF.7/8, PL-APF.8/8)

CONJUNTO DE PLANTA CON ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y DIVISORIOS, EVITANDO CALIDADES DE LINEA Y TEXTURA (PL-BASEC.1)

CRITERIO DE ILUMINACION EN LOS PLANOS BASE (PL-CRI.1)

DISTRIBUCION DE LUMINARIAS EN LOS PLANOS BASE (PL-DI.1, PL-DI.2, PL-DI.3, PL-DI.4, PL-DI.5)

MANEJO DE AGUAS EN LOS PLANOS BASE (PL-MA.1, PL-MA.2, PL-MA.3, PL-MA.4)

ESTRUCTURAL EN LOS PLANOS BASE (PL-EST.1, PL-EST.2, PL-EST.3, PL-EST.4, PL-EST.5, PL-EST.6, PL-EST.7, PL-EST.8, PL-EST.9, PL-EST.10)

RENDERS. EXTERIORES E INTERIORES

CONCLUSIÓN

La finalidad de este documento en todo momento ha sido poder presentar con claridad lo relacionado con la propuesta arquitectónica para la estación de protección civil, desde la población a atender en el municipio hasta las tradiciones y las costumbres de los usuarios. Por lo cual se diseñan espacios adecuados para la realización de actividades del personal a utilizar dichas instalaciones tomando en cuenta en todo momento las afectaciones climatológicas para tener un mejor rendimiento del personal, ya que el motivo principal de este proyecto fue la falta del inmueble y su necesidad bastante notable dentro del municipio de Nahuatzen. Se considera que la Estación de protección civil proveerá de una mejor calidad de vida a los habitantes de la comunidad.

En los años subsecuentes, si se lleva a cabo este proyecto, dotará a sus habitantes de una seguridad con respecto a los desastres naturales o provocados por el hombre.

BIBLIOGRAFIA

- blogspot.com*. (05 de agosto de 2019). Obtenido de <http://bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.com>
- Cipriani, R. (2009). *Nahuatzen el pueblo solidario de la cultura purepecha*. México : Colegio Mexiquense .
- Hinojosa, V. M. (2013). *Periodico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán*. Morelia: Gobierno del Estado .
- INAFED. (05 de Agosto de 2019). *inafed.gob*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16056a.html>,
- INEGI. (11 de Agosto de 2019). Obtenido de www.inegi.org.mx
- Ley general de proteccion civil*. (2016). México .
- Orta, O. (2019). *Vientos dominantes en Paracho*. Morelia.
- Rangel, R. (15 de Febrero de 2016). Historia del cuerpo de bomberos en Morelia Michoacán. (L. O. Huerta, Entrevistador)
- Tovar, A. H. (2006). *Periodico oficial del estado de Michoacán*. Morelia: Gobierno del estado .

INDICE DE IMAGENES

Imagen 0. Bomberos al rescate, Obtenido de; https://sp.depositphotos.com/56024689/stock-illustration-a-drawing-of-a-fireman.html , Consultado el 05 de agosto de 2019	9
Imagen 1. Arturo, Hernández, Tovar, <i>periódico oficial del edo. De Michoacán</i> , Morelia, 2006 .	17
Imagen 2. Templo de San Luis Rey, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	20
Imagen 3. Gran Incendio, Obtenido de; http://bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.com , Consultado el 05 de agosto de 2019	21
Imagen 3.1 Incendio controlado, Obtenido de; http://bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.com , Consultado el 05 de agosto de 2019.....	21
Imagen 3.2 Ctesibius, Obtenido de; http://bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.com , Consultado el 05 de agosto de 2019	22
Imagen 3.3 La Jeringa, Obtenido de; http://bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.com , Consultado el 05 de agosto de 2019	23
Imagen 4. Población de Nahuatzen INEGI 2010	26
Imagen 4.1 Distribución de la población por tamaño de localidad INEGI 2010	26
Imagen 4.2 Tipos de vivienda INEGI 2010	27
Imagen 5. Región purépecha, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	28
Imagen 5.1 Nahuatzen, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	28
Imagen 5.2 Terreno propuesto, Obtenida de google earth, Morelia, consultado el 10 de agosto de 2019.....	28
Imagen 6. Terreno propuesto google earth, , Obtenida de google earth, Morelia, consultado el 10 de agosto de 2019	29
Imagen 6.1 Del autor	29
Imagen 6.2 Del autor.....	29
Imagen 6.3 Del autor	29
Imagen 6.4 Del autor	29

Imagen 7. Modelo de elevación del terreno, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	30
Imagen 7.1 Micro cuenca de San Isidro, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	31
Imagen 7.2 Micro cuenca de Arantepacua, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	31
Imagen 7.3 Mapa de edafología, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	32
Imagen 7.4 Topografía y distribución de pendientes, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	33
Imagen 8. Orlando Orta, vientos dominantes con respecto a cada mes en Paracho, Orlando, Orta, <i>Vientos dominantes en Paracho</i> , Consultado el 20 de agosto de 2019	34
Imagen 8.1 Del autor.....	35
Imagen 9. Cedro, Obtenido de google imágenes, https://www.jardineriaon.com/cedro-del-libano.html , consultado el 19 de noviembre de 2019	35
Imagen 9.1 Encino, Obtenido de google imágenes, https://lagalera.com.mx/producto/encino-siempre-verde/ , consultado el 19 de noviembre de 2019	35
Imagen 9.2 Pino, Obtenido de google imágenes, https://andina.pe/agencia/noticia-el-pino-es-plantacion-forestal-con-mayor-potencial-maderable-cajamarca-720955.aspx , consultado el 19 de noviembre de 2019	35
Imagen 9.3 Ardilla, Obtenido de google imágenes, https://www.abcdiario.com.ar/mundo/2019/9/8/una-tierna-foto-de-una-ardilla-que-abraza-una-flor-conmueve-internet-7759.html , consultado el 19 de noviembre de 2019	36
Imagen 9.4 Conejo, Obtenido de google imágenes, https://es.wikipedia.org/wiki/Oryctolagus_cuniculus , consultado el 19 de noviembre de 2019 ..	36
Imagen 9.5 Águila, Obtenido de google imágenes, http://www.malaga.es/es/turismo/naturaleza/lis_cd-8456/aguila-real , consultado el 19 de noviembre de 2019	36
Imagen 9.6 Achoque, Obtenido de google imágenes, https://www.taringa.net/+mascotas/metamorfosis-de-salamandra_12r4ud , consultado el 19 de noviembre de 2019	36

Imagen 10. Zona maderable, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	36
Imagen 11. Grafica climática, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	37
Imagen 11.1 Grafica de calor, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	37
Imagen 12. Principales caminos y carreteras de Nahuatzen, Vicente, Martínez, Hinojosa, <i>periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán</i> , Tomo CXXXIII, Reglamento de constitución de servicios municipales, Morelia, 2013	38
Imagen 12.1 Transporte público, Obtenido de google imágenes, https://www.encuentren.me/es/michoacan/empresa/autobuses-erandi/fotos/132098/ , consultado el 19 de noviembre de 2019	39
Imagen 13. Del autor.....	39
Imagen 13.1 Terreno google earth, Obtenida de google earth, Morelia, consultado el 10 de agosto de 2019.....	40
Imagen 14. SEDESOL, Reglamento de SEDESOL, tomo VI	44
Imagen 14.1 SEDESOL 1, Reglamento de SEDESOL, tomo VI	45
Imagen 14.2 SEDESOL 2, Reglamento de SEDESOL, tomo VI	46
Imagen 14.3 SEDESOL 3, Reglamento de SEDESOL, tomo VI	47
Imagen 14.4 SEDESOL 4, Reglamento de SEDESOL, tomo VI	48
Imagen 15. Conjunto vitra, Vitra, https://www.vitra.com/es-mx/campus/architecture/architecture-fire-station , Consultado el 07 de octubre de 2019	73
Imagen 16. Colonia sede de bomberos Alemania, Arquitectura, http://noticiasarquitectura.info/estacion-de-bomberos-en-colonia-alemania-bfm-architekten , Consultado el 07 de octubre de 2019.....	73
Imagen 17. Estación de bomberos de Hill Street, Singapur, Arquitectura, https://www.istockphoto.com/es/foto/estaci%C3%B3n-central-de-bomberos-hill-street-singapur-gm876975274-244746072 , Consultado el 07 de octubre de 2019.....	74
Imagen 18. Estación de bomberos de Houten Países bajos, https://spa.architecturaldesignschool.com/fire-station-houten-81659 , Consultado el 07 de octubre de 2019.....	75
Imagen 19. Estación de bomberos Ave fénix, México, Blog Spot, https://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura , Consultado el 07 de octubre de 2019	76

Imagen 20. Del autor	79
Imagen 21. Del autor.....	80
Imagen 22. Del autor	81
Imagen 23. Solución con camas gemelas y tres mesas de noche, Alfredo, Plazola, Cisneros, <i>Enciclopedia de arquitectura Plazola</i> , Tomo I, Plazola editores, 1977	82
Imagen 23.1 Análisis antropométrico sentado, Alfredo, Plazola, Cisneros, <i>Enciclopedia de arquitectura Plazola</i> , Tomo I, Plazola editores, 1977.....	82
Imagen 23.2 Análisis antropométrico de pie, Alfredo, Plazola, Cisneros, <i>Enciclopedia de arquitectura Plazola</i> , Tomo I, Plazola editores, 1977.....	82
Imagen 23.3 análisis antropométrico baño para discapacitado, Alfredo, Plazola, Cisneros, <i>Enciclopedia de arquitectura Plazola</i> , Tomo I, Plazola editores, 1977	83
Imagen 23.4 Patio de maniobras, Alfredo, Plazola, Cisneros, <i>Enciclopedia de arquitectura Plazola</i> , Tomo I, Plazola editores, 1977	83
Imagen 23.5 Medidas de camiones, Alfredo, Plazola, Cisneros, <i>Enciclopedia de arquitectura Plazola</i> , Tomo I, Plazola editores, 1977	84
Imagen 23.6 Estudio de áreas: estancia, Alfredo, Plazola, Cisneros, <i>Enciclopedia de arquitectura Plazola</i> , Tomo I, Plazola editores, 1977.....	84
Imagen 24. Del autor	90
Imagen 24.1 Del autor.....	90
Imagen 24.2 Del autor	91
Imagen 24.3 Del autor.....	91
Imagen 24.4 Del autor	91
Imagen 24.5 Del autor	91
Imagen 24.6 Del autor	92
Imagen 24.7 Del autor	93
Imagen 24.8 Del autor.....	93
Imagen 24.9 Del autor	94
Imagen 25. Del autor	94
Imagen 25.1 Del autor	95
Imagen 25.2 Del autor	96
Imagen 25.3 Del autor	96

ANEXOS

¡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