

Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo



**Facultad de
Arquitectura**



umsnh

TESIS

Proyecto arquitectónico para la Unidad
de Protección Civil y Bomberos en
Tancítaro Michoacán.

que para obtener el título de Arquitecto.

Presenta:

Alumno: P. en Arq. Omar Alexis Bravo Sanchez

Mesa Sinodal

–

Asesor:

M. en Arq. André Aguilar Aguilar

Sinodales:

Arq. Sandra Barriga Aguilar

Arq. Lilian Ceballos Valdos

Morelia, Michoacán, Agosto del 2017

Agradecimientos

Cuento con la enorme bendición de tener a mi lado a mis padres: Ma. del Socorro Sanchez Zamora y Fidel Bravo Sanchez; a los cuales puedo y quiero agradecer por ser mi apoyo incondicional a lo largo de mi formación académica, por haberse esforzado para que a mí nunca me faltara nada, por esos valores de esfuerzo y dedicación que me inculcaron y que hoy me llevan a cumplir una meta más en mi vida como lo es terminar mi formación profesional y poder ser un Arquitecto.

A mis hermanos que siempre creyeron en mí y me impulsaron a seguir adelante y siempre concretar todas las metas que me proponga.

A mis amigos y compañeros de carrera que estuvieron conmigo en las buenas y en las malas en esas largas noches de desvelos y en esos pesados cierres de semestre.

A todos mis profesores porque de cada uno me llevo una enseñanza, aprecio el tiempo y dedicación para con nosotros sus alumnos porque de ellos aprendí esta bella profesión, ser un Arquitecto. En especial al profesor André Aguilar Aguilar, la profesora Sandra Barriga Aguilar y la profesora Lilian Ceballos Valdos por ser ellos quienes me guiaron en esta mi última etapa para poder convertirme en arquitecto.

Gracias a todos ellos, ¡juntos lo logramos!

Resumen

En el presente documento se aborda la identificación y posterior resolución de una problemática social en un centro de población “Tancítaro, Michoacán” mediante el análisis, el diagnóstico y una propuesta arquitectónica que sea capaz de resolver tal problemática; dichos pasos se abordan en capítulos de la siguiente manera:

En el capítulo I se aborda el análisis del municipio, principalmente se investiga con el fin de identificar una carencia en cualquier ámbito social; cultura, deporte, comercio, transporte, equipamiento urbano, infraestructura, etc.; Con la finalidad de darle una adecuada solución atacando esa problemática en específico, en este caso en particular corresponde a la necesidad de aplicar mayores y mejores mecanismos y recursos, para atender las necesidades básicas de seguridad de la población mediante la creación de la Unidad de Protección Civil y Bomberos en Tancítaro, Michoacán.

En el capítulo II se hace un diagnóstico de casos análogos y problemáticas similares que pudieran ayudar a la adecuada resolución de la problemática que se presenta en el municipio de Tancítaro, se analiza un programa de necesidades para posteriormente general el programa arquitectónico que permitirá una adecuada interrelación entre los espacios que conformaran la Unidad de Protección Civil y Bomberos; buscando la integración de la composición formal del edificio.

Por ultimo en el capítulo III se explica el proceso de diseño con el cual se trabajó para resolver el proyecto arquitectónico de la Unidad de Protección Civil y Bomberos en Tancítaro, Michoacán; se adopta un concepto de trabajo, se generan zonificaciones, croquis y planos esquemáticos que posteriormente se vacían en el programa de diseño elegido para trabar “SKETCHUP” para dar una solución estructural, estética y espacial, lo cual nos permite una mejor comprensión y manejo de los espacios proyectados.

Palabras Clave: Análisis, Diagnostico, Proyecto Arquitectónico, Diseño e Innovación.

Abstract

In the present document talks about the indentificate and the resolution of a social problem in a down town of “Tancitaro Michoacan” the next analysis, diagnostic and a proposal architectonical that can resolve the problem, all the process will be in the chapters.

In the chapter I we can see the results of the town, first we investigate with the gold to identify any kind of social problem that it might have, like culture, sport's, commercial, transport, urban group and so on. All this is to have a solution of all this problems, all the solutions are to have a better recurs to all the people in town, and this way we can have a better security, this will happen with the creation of the Unid of Civil Protection and Fire Station in Tancitaro Michoacan.

In chapter II, we made the diagnostic of the cases and similar problem that can help us with process of the resolution that we have in Tancitaro, there is a program of needs that we can us to create in the spaces in town where we can build the Unid of Civil Protection and Fire Station.

In the last chapter III, it explain the process of the design that we us to work and to resolve the project of the Unid of Civil Protection and Fire Station in Tancitaro, Michoacan.

Índice de Imágenes

IMAGEN 1. Expansión Urbana y Crecimiento de la Población en la cabecera municipal.....	11
IMAGEN 2. Instalaciones de Protección Civil, Tancítaro Michoacán.....	13
IMAGEN 3. Vista panorámica de la plaza central de Tancítaro.....	20
IMAGEN 4. Fotografía panorámica de la población de Tancítaro a principios de la segunda mitad del siglo XX.....	21
IMAGEN 5. Ubicación de Tancítaro en la región VI Purépecha.....	25
IMAGEN 6. Vientos dominantes, Tancítaro.....	32
IMAGEN. 7 Estación Wartber.....	41
IMAGEN. 8 Fachada Principal, vista este del área administrativa, Protección Civil.....	43
IMAGEN. 9 The crystal palace / Joseph Paxton 1851.....	54
IMAGEN. 10. Estilo industrial en la arquitectura moderna.....	57
IMAGEN. 11 Zonificación de la Unidad de Protección Civil y bomberos.....	58
IMAGEN. 12 Composición formal del área operativa.....	58
IMAGEN. 13 Fachada Principal, vista este del área administrativa, Protección Civil.....	59
IMAGEN. 14 Fachada Principal, Unidad de Protección Civil y Bomberos, vista noreste.....	59
IMAGEN. 15 Fachada Principal, Unidad de Protección Civil y Bomberos, vista este.....	60
IMAGEN. 16 Patio de usos múltiples, interior Unidad de Protección Civil y Bomberos.....	60
IMAGEN. 17 Acceso Principal, Área Operativa.....	61
IMAGEN. 18 Fachada Principal, Área Operativa.....	61
IMAGEN. 19 Fachada Lateral Vista sur, Administración “Protección Civil”.....	62
IMAGEN. 20 Fachada Lateral Vista Norte, Administración “Protección Civil”.....	62
IMAGEN. 21 Vista lateral norte, área administrativa de Protección Civil.....	63
IMAGEN. 22 Vista lateral sur, área operativa de Protección Civil y Bomberos.....	63
IMAGEN. 23 Fachada Frontal, Taller de Mantenimiento y Descontaminación”.....	64
IMAGEN. 24 Fachada Trasera, Taller de Mantenimiento y Descontaminación”.....	64
IMAGEN. 25 Vista noreste, área de capacitación y taller.....	65
IMAGEN. 26 Vista sureste, área de capacitación.....	65
IMAGEN. 27 Vista posterior, conjunto Unida de Protección Civil y Bomberos.....	66
IMAGEN. 28 Vista posterior, área de capacitación.....	66
IMAGEN. 29 Vista posterior, conjunto áreas administrativa, operativa y dormitorios.....	67
IMAGEN. 30 Fachada principal, conjunto áreas administrativa, operativa y dormitorios.....	67
IMAGEN. 31 Fachada lateral norte, área operativa Protección Civil y Bomberos.....	68
IMAGEN. 32 Vista este, acceso estacionamiento público y área de capacitación.....	68
IMAGEN. 33 Vista Interior, Recepción Área Administrativa Protección Civil.....	69
IMAGEN. 34 Vista Interior, Recepción Área Administrativa Protección Civil.....	69
IMAGEN. 35 Vista Interior, Recepción Área Operativa Protección Civil y Bomberos.....	70
IMAGEN. 36 Vista Interior, Comedor Área Operativa Protección Civil y Bomberos.....	70

<i>IMAGEN. 37 Departamento de inspección y coordinación.....</i>	<i>71</i>
<i>IMAGEN. 38 Dirección General.....</i>	<i>71</i>
<i>IMAGEN. 39 Vestíbulo Segundo Nivel, Área Operativa Protección Civil y Bomberos.....</i>	<i>72</i>
<i>IMAGEN. 40 Radio y Comunicaciones, Área Operativa Protección Civil y Bomberos.....</i>	<i>72</i>
<i>IMAGEN. 41 Vista Interior Área de Dormitorios.....</i>	<i>73</i>
<i>IMAGEN. 42 Vista Interior Área de Dormitorios.....</i>	<i>73</i>
<i>IMAGEN. 43 Vista Interior Área de Dormitorios.....</i>	<i>74</i>
<i>IMAGEN. 44 Vista Interior Área recreativa, Sala de Juegos.....</i>	<i>74</i>
<i>IMAGEN. 45 Vista Interior Área recreativa, Gimnasio.....</i>	<i>75</i>
<i>IMAGEN. 46 Torre de Vigilancia.....</i>	<i>75</i>
<i>IMAGEN. 47 Desarrollo de Escalera, Vista Exterior Aérea.....</i>	<i>76</i>
<i>IMAGEN. 48 Desarrollo de Escalera, Vista Exterior Aérea.....</i>	<i>76</i>

Índice

Introducción.....	11
Problemática.....	12
Justificación.....	13
Delimitación.....	15
Objetivos.....	17
Metodológica.....	18
Estructura.....	19
<i>Capítulo I</i>	21
I. 1) Tancítaro, Michoacán.....	21
I. 1. 1) Reseña histórica.....	22
I. 2) Demografía.....	24
I. 3) Economía.....	25
I.4) Localización.....	26
I. 5) Afectaciones físicas existentes.....	27
I.5.1) orografía.....	27
I.5.2) hidrografía.....	29
I.5.3) edafología.....	30
I.6) Climatología.....	32
I.6.1) Vientos dominantes.....	33
I.7) Entorno urbano.....	34
I.7.1) equipamiento urbano.....	34
I.7.2) infraestructura.....	36

<i>Capítulo II</i>	41
II. 1) Analogías	41
II.1.1) Estación Wartber	41
II.1.2) Estación Bergen.....	43
II.2) Perfil del usuario.....	47
II.3) Programa de necesidades.....	48
II.4) Programa arquitectónico.....	51
II.5) Diagramas de funcionamiento.....	52
<i>Capítulo III</i>	54
III.1.)Manifiesto:.....	54
III.2.) El concepto	55
III.2.1) Arquitectura Industrial.....	55
III.3.) Composición formal del concepto	59
III.4.) Propuesta Formal Unidad de Protección Civil y Bomberos.....	60
Índice Planímetro	78
Conclusiones	79
Bibliografía	80

INTRODUCCIÓN



Introducción.

La elaboración del presente documento de investigación obedece en primera instancia al cumplimiento de un requisito administrativo y legal que condiciona la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo a través de la Facultad de Arquitectura para obtener el título de licenciado en arquitectura.

En segunda instancia la elección del sitio y tema a desarrollar obedece a mis raíces, ya que soy originario de Tancítaro y considero que es una gran oportunidad para realizar una investigación de interés particular buscando resolver una problemática real en el municipio y generar un aporte que permita elevar la calidad de vida de la población residente en el lugar.

Problemática

El municipio de Tancítaro presenta un desequilibrio entre su crecimiento poblacional y urbano con respecto a la implementación de servicios y equipamiento básico entre los cuales se encuentra la Unidad de Protección Civil y Bomberos.

Actualmente en el municipio solo hay un grupo de personas de la sociedad civil que se organizan para atender y prevenir principalmente incendios forestales bajo la dirección del H. Ayuntamiento, por ello es necesario la profesionalización del cuerpo de bomberos; el trabajo de socorro y auxilio a la población queda a cargo de la Unidad de Protección Civil municipal, la cual labora en un espacio de reducidas dimensiones e inapropiadas condiciones y se ve rebasado por el creciente desarrollo del municipio y la extensión territorial que este presenta, siendo incapaz de brindar la atención adecuada al público.



CRECIMIENTO HISTÓRICO EN TANCÍTARO	
	Crecimiento Original 1950
	Crecimiento de 1950 a 1980 11,000
	Crecimiento de 1980 a 2015 14,000
	Unidad de Protección Civil

De este modo se hace evidente una problemática existente en el municipio de Tancítaro, la cual gira entorno a la necesidad de aplicar mayores y mejores mecanismos y recursos, para atender las necesidades básicas de seguridad de la población buscando integrar un sistema de equipamiento urbano que permita la atención adecuada de la población residente en Tancítaro y a nivel municipal, elevando la calidad de vida de la población.

IMAGEN 1. Expansión Urbana y Crecimiento de la Población en la cabecera municipal, Tancítaro Michoacán, Fuente: Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro 2013-2015. Plano de Crecimiento Histórico. (CRH-.01)

Justificación

La capacidad de respuesta del cuerpo de Protección Civil ante la incidencia de siniestros se ha visto rebasada por el creciente desarrollo municipal, enfatizando la necesidad de ampliar y mejorar sus instalaciones y funcionamiento. Se pretende mitigar esta incidencia con la creación de un inmueble que cuente con los espacios necesarios para desempeñar las actividades de auxilio y protección que el público requiere, contando con las medidas y equipamiento correspondientes.

Actualmente la unidad de protección civil municipal se ha visto rebasada, por ende el aumento de siniestros y emergencias a cubrir es mayor, tales como: Rescate de alta y media montaña, apoyo en incendios forestales, incendios en casa habitación, rescate acuático, extracción vehicular, choques, volcaduras, personas atropelladas, atención a personas enfermas, fugas de gas, inspecciones, verificaciones, capacitaciones, traslados programados, retiro de enjambres de abejas, así como apoyos en jaripeos, cabalgatas, entre otros. Sin mencionar el apoyo que se brinda a los municipios vecinos como lo son San Nuevo, Buena Vista y en ocasiones Periban.

Bajo este enfoque se hace evidente la necesidad de consolidar el sistema municipal de protección civil y crear un cuerpo de bomberos municipal que permita garantizar el apoyo a la sociedad en caso de contingencias e informar a la población como prevenirlas.

Tal y como lo establece la:

LEY DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO,

ARTÍCULO 20. Los ayuntamientos contarán con un sistema municipal de protección civil que identificará sus principales riesgos estudiará las posibles medidas para prevenir su ocurrencia y disminuir los efectos sobre la población.¹



IMAGEN 2. Instalaciones de Protección Civil, Tancítaro Michoacán, Fuente: Fotografía tomada en sitio.

¹ Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán de Ocampo, Morelia Michoacán, p. 10

Delimitación.

Delimitación semántica.

Protección Civil es un Sistema mediante el cual cada país procura la protección, asistencia y auxilio para toda su población ante cualquier tipo de accidente o catástrofe, así como de sus bienes y del medio ambiente.²

Se puede resumir que la protección civil es la gestión de los servicios de emergencia de un país extendida a todos los niveles de gobierno e involucrando a todas las partes.

Así pues, protección civil es el bombero que interviene en la extinción de incendios y rescate de las víctimas, el paramédico que atiende a los heridos y lo traslada al hospital, el policía que controla el acceso de vehículos y personas a una zona siniestrada, el operador telefónico que atendió la llamada de emergencia y el operador de radio que la transmitió al correspondiente servicio.

Delimitación espacial.

El terreno seleccionado para este proyecto se encuentra en la parte sur de la cabecera municipal respetando el proceso de re densificación de la mancha urbana existente, cuenta con una superficie de 12 540 m² ubicado sobre la calle Lázaro Cárdenas la cual es una importante vialidad que permite una fácil accesibilidad al terreno.

² ("Proteccion Civil Tamaulipas

Delimitación temporal.

El tiempo de vida que tendrá el edificio es de al redor de 50 años, esto estará determinado mediante el análisis de los materiales a utilizar en el proceso constructivo del inmueble. De este modo se verá beneficiado un aproximado de 50 000 habitantes.

El presente Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población, se integra con la visión de tres horizontes de planeación, Corto Plazo al año 2015, Mediano Plazo al año 2018 y el Largo Plazo al año 2021. En el cual se identifica el desarrollo de la unidad de Protección Civil y Bomberos como un proyecto prioritario a mediano plazo mediante una aportación federal, estatal y municipal y de sectores sociales: ayuntamiento, SCOP (Secretaría de comunicaciones y obras públicas)

Objetivos

Objetivo General.

Resolver el problema de seguridad de la población del municipio de Tancítaro, aplicando mayores y mejores mecanismos y recursos para atender las necesidades básicas de seguridad de la población, mediante una propuesta arquitectónica.

Objetivos Particulares.

- Analizar las características de seguridad del municipio con el fin de poder generar un proyecto que satisfaga las necesidades reales de seguridad que requiere la población.
- Diagnosticar mediante el estudio de casos análogos la seguridad local buscando la solución a problemas similares, para de este modo poder atender nuestro problema en particular.
- Generar una propuesta arquitectónica capaz de proveer las medidas y mecanismos necesarios que la población requiere en medida de seguridad de acuerdo a lo establecido en la Ley de Protección Civil del estado.

Metodológica.

El proceso mediante el cual se llevó a cabo esta investigación consta de 3 etapas “Análisis, diagnóstico y la propuesta” los cuales se abordaron posteriormente en capítulos; a continuación se describen las tareas de investigación llevadas a cabo en cada etapa:

Análisis.

Como primer paso se recurrió al H. Ayuntamiento de Tancítaro Michoacán para que a través de los departamentos de Desarrollo Urbano y Obras Públicas pudiéramos detectar los proyectos contemplados en el Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro e identificar uno que permitiera resolver una problemática en la población. De este modo se eligió la reubicación de la Unidad de Protección Civil, con la finalidad de aplicar mayores y mejores mecanismos y recursos, para atender las necesidades básicas de seguridad de la población.

Posteriormente ya teniendo la problemática a atender, con ayuda del H. Ayuntamiento se continuó con la elección de un predio que cumpliera con las características de dimensiones, accesibilidad y equipamiento urbano que el proyecto para la Unidad de Protección Civil de Tancítaro requiere.

Finalmente se hizo un estudio sobre las características del lugar en cual se desarrollara el proyecto, su localización, un poco de historia, economía, sus afectaciones físicas, climatología y su entorno urbano; con el fin de definir el modo adecuado para implementar el proyecto, definir algunos materiales, el contexto y su alcance.

Diagnostico.

Esta etapa esta dedica a buscar la mejor solución para el proyecto tomando en cuenta casos análogos de problemas similares, buscando general un perfil de usuario, las áreas adecuadas e indispensables para el inmueble y las adecuadas formas de interrelación entre estas áreas.

Además de generar una idea de la composición formal del edificio.

La propuesta.

En esta última etapa se vacían los conocimientos obtenidos en las 2 anteriores etapas, se idealiza el concepto con el cual se trabajara, se generan esquemas compositivos y zonificaciones, croquis o planos esquemáticos pensando en la composición formal del edificio; para posteriormente generar el anteproyecto, el proyecto arquitectónico y por último el proyecto ejecutivo.

Estructura

La presente investigación esta ordenada de la siguiente manera:

Consta de una introducción, donde se aborda la problemática a resolver, la justificación de dicha problemática, delimitación del tema a desarrollar, sus objetivos y la metodología empleada para desarrollar el tema de estudio.

Se divide en tres capítulos, en el primer capítulo se analizan las características del municipio con el fin de poder generar un proyecto que satisfaga las necesidades reales de seguridad que requiere la población.

En el segundo capítulo, Una vez identificada la problemática a atender se recurre a un diagnóstico de casos análogos buscando la solución a problemas similares, para de este modo poder atender nuestro problema en particular.

Por ultimo en el tercer capítulo se genera la propuesta para un espacio arquitectónico capaz de proveer las medidas y mecanismos necesarios para atender a la población de Tancítaro.

En las conclusiones se determina como el proyecto arquitectónico brindara la solución a los problemas de seguridad del municipio, se hace un análisis del como era antes y como el proyecto ayudara a mitigar las cifras de accidentes, desastres naturales y ayuda a la población.

En la bibliografía se hace referencia a las fuentes de consulta necesaria para esta investigación.

En los anexos se encuentran algunos documentos de sustento para esta investigación, tales como leyes, reglamentos, ensayos y datos estadísticos.

CAPÍTULO I

Capítulo I.

I. 1) Tancítaro, Michoacán.

El Municipio de Tancítaro es uno de los 113 municipios en que se divide el estado mexicano de Michoacán de Ocampo, pertenece a la Región: VI. PURHÉPECHA, según la Regionalización Socioeconómica del Estado de Michoacán. Dicha región se encuentra integrada por los siguientes 11 Municipios: Charapan, Cherán, Chilchota, Nahuatzen, Nuevo Panindicuar, Paracho, Tancítaro, Tarétan, Tingambaro, Uruapan y Ziracuaretiro.

En lo que se refiere a su producción y economía, su relación más importante es con el municipio de Uruapan, tanto por cuestiones de cercanía como de producción y comercialización de aguacate, ya que ambos son los principales productores del mismo, también se tiene relación comercial con productos agrícolas con los municipios de Peribán y los Reyes.



IMAGEN 3. Vista panorámica de la plaza central de Tancítaro Michoacán, Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/345440233891726069/>.

La interdependencia que se da con Uruapan, es en todos los sectores ya que se cuenta una sola vía de comunicación por medio de la carretera Uruapan- San Juan Nuevo- Tancítaro, para unir estas dos localidades, depende de ella para los servicios de Salud a nivel especialidades, del Comercio de abasto, y de Productos de abarrotes en mayoreo.

I. 1. 1) Reseña histórica.

Desde tiempos antiguos el hombre ha buscado respuestas a sus interrogantes, sin duda el estudio del pasado resulta de gran trascendencia ya que es donde se encuentran las respuestas del origen y evolución de los hechos y sucesos que sustentan nuestro presente.

La localidad de Tancítaro tiene sus orígenes en la época prehispánica, por su ubicación territorial entre la sierra y la tierra caliente esta región fue utilizada por la población de aquel periodo para el intercambio de mercancías tanto de la región costera como de tierra caliente, sujetos al imperio Tarasco que era la cultura que regía el territorio durante este periodo.



IMAGEN 4. Fotografía panorámica de la población de Tancítaro a principios de la segunda mitad del siglo XX. Fotógrafo desconocido, Fuente: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1503077119938784&set=o.1461807057433689&type=1&theater>

A principios del siglo XVI el territorio de Tancítaro es conquistado por el español Domingo de Medina, situación que prevaleció aún después de su muerte pues heredó los territorios dominados a su hijo Alejo Enríquez Medina, quien administró aproximadamente hasta el año de 1597. El imperio español que encabezaban los Medina comprendía en tierra fría las poblaciones de San Miguel, Ticipendo, Yaraparícuaro (ahora Los Reyes), San Juan, Urapú, San Antonio, Pancitácuaro, San Pedro Guanimba y San Francisco Guario; y en la zona caliente, Acahuato, Parícuaro, Apatzingán, Santa Anna Ammtlán, Tomatlán, Xapa y Poco.

Durante esta época, en el año de 1831 Tancítaro se establece como corregimiento, abarcando tanto pueblos de la sierra como de la tierra caliente, conservando su población la función de recolectores de productos que tributaban al imperio español. Debido a la explotación que sufría la población por parte de la encomienda, durante la segunda mitad del siglo XVI se vio reducida en cerca de un 30% ya que para 1546 Tancítaro contaba con 990 habitantes y para finales de siglo la población era de apenas 714 personas.

La evangelización de la comunidad corrió a cargo de los Franciscanos quienes establecieron en el territorio de Tancítaro un monasterio que sirvió para avanzar hasta tierra caliente, estos religiosos se dedicaban a la producción de algodón, maíz y maderas. Después de la independencia formó parte del Partido de Apatzingán lo que hizo que en 1831 por Ley, Tancítaro se estableciera como municipio de Apatzingán hasta el 28 de junio de 1860 que la comunidad fue elevada a Villa con el título de “Tancítaro de Medellín”. Habrá que destacar que esta comunidad fue escenario de varios combates durante la intervención Francesa durante el siglo XIX.³

³ Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro, Michoacán, pp.35, 36.

I. 2) Demografía.

Población Municipal.

En el municipio de Tancítaro en 1990, la población representaba el 0.592% del total del Estado; para 1995, se tiene una población de 23,430 habitantes, su tasa de crecimiento es del 2.28% anual y la densidad de población es de 33 hab./km². El número de mujeres es mayor al de los hombres. Para el año 1994 se dieron 1,281 nacimientos y 99 defunciones. Actualmente para el municipio sus principales actividades económicas son la agricultura, primordialmente el cultivo de Aguacate, seguida por la ganadería y los servicios. Su población de acuerdo al XII Censo de Población y Vivienda 2000 es de 25,670 habitantes en el municipio y 5,162 en la cabecera. En el año 2010 el Censo de Población y Vivienda registró una población municipal de 29,414 habitante, de los cuales 6,747 se encuentran en la cabecera municipal.⁴

Distribución de la Población por Grupos de Edad.

La distribución poblacional municipal se encuentra distribuida de la siguiente manera, donde se observa la mayor concentración poblacional entre los 6 a 11 años y predominio del número de hombres, sobre el de las mujeres.

CUADRO 1.			
Población total por municipio, edad desplegada y grupos quinquenales de edad, y su distribución según sexo			
Grupos quinquenales de edad	Población total	Distribución según sexo	
		Hombres	Mujeres
TOTAL	29,410	14,727	14,683
0 - 2 años	2,107	1,102	1,005
3 - 5 años	2,097	1,088	1,009
6 - 11 años	4,186	2,125	2,061
12 - 14 años	2,072	1,072	1,000
15 - 17 años	2,022	1,027	995
18 - 24 años	4,112	2018	2,094
18 -130 años	16,856	8277	8579
60 - 130 años	2,478	1256	1222
No especificado	70	36	34

⁴ Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro, Michoacán, pp.32, 35.

I. 3) Economía.

De conformidad con los datos que se presentan el desempleo aparentemente no es un problema grave, aunque es perceptible que el ingreso es bajo y oscila en promedio entre 1 a 5 salarios mínimos. Las encuestas ciudadanas reportan una mediana migración a los Estados Unidos de Norte América más como producto de la costumbre y herencia de los padres a los hijos que como una fuerte necesidad de empleo, pero sí de mejores salarios.

Pese a que en el municipio la actividad principal es la correspondiente al sector primario vemos que la mayor parte de la PEA, se desarrolla dentro del sector de servicios, esto se explica a decir de los encuestados debido a que existe una gran atracción de mano de obra para los municipios colindantes principalmente Nuevo Parangaricutiro, lo cual genera que no exista una gran oferta de trabajo y si la necesidad de generar servicios para quienes se desarrollan laboralmente en la localidad y sus inmediaciones.⁵

CUADRO 2.

Características Económicas del Municipio de Tancítaro

Sector de Actividad Económica (Población Ocupada = 10,004hab)	Población (hab)	Porcentaje (%)
Sector Primario	6,290	62.87%
Sector Secundario	927	9.27%
Sector Comercio	1,298	12.97%
Sector Servicios	1,429	14.27%
No especificado	61	0.61%
Población ocupada y su posición en el trabajo		
Población ocupada que no recibe ingreso por trabajo	7,019	70.16%
Población ocupada que si recibe ingreso por trabajo	2,907	29.06%
No especificado	78	0.78%
Ingresos (cantidad de salarios mínimos)		
Población ocupada que recibe menos de un salario mínimo mensual	1,833	18.32%
Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales	1,212	12.12%
Población ocupada que recibe 2 o más salarios mínimos mensuales	6,262	62.59%
No especificado	697	6.97%

⁵ Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro, Michoacán, pp.37, 38.

I.4) Localización

Tancítaro, se localiza al oeste del Estado, en las coordenadas 19°20' de latitud norte y 102°22' de longitud oeste, a una altura de 2,080 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Peribán y Nuevo Parangaricutiro, al oeste con Nuevo Parangaricutiro y Parácuaro, al sur con Parácuaro, Apatzingán y Buenavista, y al oeste con Peribán y Buenavista. Su distancia a la capital del Estado es de 170 km.; su superficie es de 717.65 km² y representa el 1.21% del total del Estado.

Tancítaro, Cabecera Municipal se localiza en las coordenadas Latitud 19°20'15", Longitud 102°21'47" y Altitud de 2084m sobre el nivel del mar. Su clave geoestadística es 160830001, localidad tipo Urbana.



IMAGEN 5. Ubicación de Tancítaro en la región VI Purépecha, elaboración propia.

I. 5) afectaciones físicas existentes

I.5.1) orografía

El cerro de Tancítaro por tratarse de la mayor elevación del estado de Michoacán (3,860 m.s.n.m.), se ha utilizado para mejorar las telecomunicaciones por medio de antenas que se han colocado a 3,740 m.s.n.m. Debido a su gran edad el cerro de Tancítaro se ha ido desgastando y su típica forma volcánica se perdió. Por lo que ahora tiene la forma de un pico rugoso con extensas y empinadas laderas de norte a sur. A simple vista se aprecia un solo bloque montañoso en el área del Pico de Tancítaro, pero en realidad es una serie de cerros o picos que dificultan el acceso y visibilidad a la cumbre; la altura más baja se localiza en el pueblo de Tancítaro a 2,100 m.s.n.m.

Las principales elevaciones de la zona del área de estudio son:

Cuadro 3	
Principales elevaciones cercanas a Tancítaro	
Cerro	Elevación
Cerro Pico de Tancítaro	3,860 m.s.n.m.
Cerro Las Charandas	2,180 m.s.n.m.
Cerro de Arapo	2,120 m.s.n.m.
Cerro del Pedregal	2,120 m.s.n.m.
Cerro de San Angel	2,520 m.s.n.m.
Cerro de Pancinda	2,120 m.s.n.m.
Cerro de La Mina	2,000 m.s.n.m.
Cerro La Cantera	2,520 m.s.n.m.

Lomeríos

Dentro de la zona de estudio se encuentran tres zonas las cuales se denominan de la siguiente manera:

- 1.-Al sureste de Apo a unos 3.5 km. del centro de población se ubican las lomas la Tinaja.
- 2.-Al Oeste de Choritiro a unos 3 km. del centro de población se ubican las lomas de Apándaro.
- 3.-Al noroeste de Pareo a 1.5 km. del centro de población se ubican las lomas de la Falseta.

Mesas

Dentro de área de estudio encontramos una al norte de la cabecera municipal a 4 km. denominada Mesa de Zirimóndiro, la segunda mesa se ubica al oeste de Condémbaro a unos 800 m. aproximadamente denominada la Mesa de Zirimbo.

Barrancas

Dentro de la zona de estudio se ubica un sin número de barrancas de las cuales se hace mención únicamente de aquellas que se ubican cercanas a las localidades. Tancítaro: a 600 m. al noroeste rumbo a Apo, se ubica la Barranca de Cuarámo, y a 2 km. en la misma zona la Barranca del Tepetate.⁶

⁶ Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro, Michoacán, pp.26, 27.

I.5.2) hidrografía

Las características hidrológicas se definen por la existencia de corrientes y arroyos efímeros o intermitentes en su mayoría (escurrimientos que se presentan cuando hay lluvia únicamente), y por arroyos perennes (escurrimientos durante todo el año). El área de estudio forma parte de la cuenca del río Balsas a través de las subcuencas del río Tapalcatepec y Cupatitzio. Los afluentes al río Tepalcatepec al oeste son: Apo, Choritiro; al sur y poniente del área existen un sinnúmero de ríos intermitentes que drenan hacia el Cupatitzio y que son los siguientes: Piedra Azul, Las Tinajas, Tancítaro, La Gringa, El Fresno, Rancho Nuevo, Tiscato, Las Amapolas, La Culebra, Charapóndiro entre otros.

La región no está considerada como propicia para la presencia de manantiales y solamente se localizan dos de ellos de características no termale; barranca Charapóndiro (del Agua) que suministra agua potable a las poblaciones de Zirimóndiro y Tancítaro y el de La Zafra que suministra agua potable al pueblo de Apo. Por las características de los suelos y de la misma vegetación es una zona de mucha importancia en la recarga de acuíferos. En cuanto a la configuración del relieve del perfil longitudinal de los arroyos, todos responden a una dinámica morfológica típica de ambientes montañosos, es decir, de corta longitud (el más largo tiene 21 km.) de topografía abrupta, con frecuentes saltos, escaso caudal y fondo del cauce con material generalmente grueso. Los manantiales o bien como se les llama localmente “ojos de agua”, son abundantes en la región.

Sistema hidrográfico y su regionalización en cuencas

Una cuenca se define como el área de captación de aguas de una corriente pluvial; en otras palabras, nos referimos a todas las aguas llevadas a través de pequeños cauces que se van integrando con otros haciéndose cada vez más grandes hasta llevar sus aguas a un río principal, que recoge toda el agua de lluvia y los manantiales que lo alimentan. Las cuencas que hay dentro del área de estudio son:⁷

CUADRO 4		
Sistema hidrográfico y su regionalización en cuencas		
Cuencas	Perímetro	Área (km ²)
1. Apo	30.5	29.7
2. Cuenca Rodada	34.3	33.8
3. El Chivo	22.6	21.2
4. Tancítaro	66.1	42.3
5. Zirimóndiro	28.8	34.4

I.5.3) edafología

Los suelos que se desarrollan en la región son aquellos derivados de la actividad volcánica pasada. Los suelos que se presentan mayormente son los denominados por el sistema FAO-UNESCO como andosoles, dentro del área de estudio tenemos en un 65% de la superficie el andosol. Estos suelos se ubican generalmente en todo el macizo volcánico del Pico de Tancítaro y en las elevaciones volcánicas aisladas. De texturas generalmente arenosas, permiten la rápida absorción de agua a las capas inferiores facilitando su incorporación a los mantos freáticos, sin embargo, por ser suelos recientes, la falta de organización de los componentes del suelo (estructura) permite también que sean muy susceptibles a la erosión. Seguido en un 10% cada uno respectivamente por el gleysol, litosol y regosol de los cuales, su distribución está vinculada al establecimiento de cenizas volcánicas y efusiones recientes de material volcánico. Son suelos someros de material grueso y muy susceptible a la erosión, pero que también permiten altas tasas de infiltración.

⁷ Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro, Michoacán, pp.29, 30.

Estos suelos coinciden con aquellas zonas de recarga de acuíferos vinculadas a lavas recientes por lo que su función es muy importante en este sentido. En menor importancia esta el luvisol que se distribuye hacia el sureste de la zona de estudio y se encuentra en relación con zonas de mayor desarrollo afectadas probablemente por acontecimientos geológicos paroxismales que afectaron a Tancítaro hace miles de años y que provocaron avalanchas de material hacia la barranca La Culebra, y hacia el suroeste de Tancítaro donde los suelos son pedregosos con alta rocosidad y muy someros.

Específicamente en los límites del parque, predominan las asociaciones de suelo andosol con leptosol, sobre todo en el macizo del estrato volcán evidenciando suelos típicamente forestales y susceptibles a la erosión en condiciones de deforestación. Asimismo, se presentan asociaciones de andosol húmico y ócrico en la zona de piedemonte; estos suelos presentan condiciones más adecuadas para el cultivo y es en esta zona donde se presentan los cultivos permanentes de aguacate y durazno. Finalmente en un 5% de la superficie se tiene cambisol al noreste del área de estudio.

Tancítaro. Tenemos el andosol en el 80% de la superficie; al suroeste encontramos regosol en un 15% de la superficie y al sureste 5% de litosol. ⁸

CUADRO 5 Principales Tipos de Suelos y su Uso Recomendable	
Tipo	Uso
Litosol (I) Granular Suelto	Suelos con profundidad menor a 10 cm. y con presencia de rocas, tepetate o caliche apropiadas para el pastoreo y no problemático para el desarrollo urbano.
Regosol (R) Granular Suelto	Suelos con material pedregoso suelto, inservibles para la agricultura, vegetaciones correspondientes a selva baja caducifolia, suelos aptos para el desarrollo urbano.
Gleysol (L) Altamente Orgánico Colapsable	Suelos impermeables sin capacidad de absorción de agua por lo que son pantanosos, suelos formados con materiales no consolidados, suelos de conservación natural no aptos para el desarrollo urbano
Andosol (R) Granular Suelto	Suelos formados por materiales ricos en vidrios volcánicos, derivados de cenizas volcánicas, que presenta una superficie de consistencia untuosa, colapsables, no aptos para el desarrollo urbano caracterizado por la presencia de industria y altas cargas concentradas.

⁸ Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro, Michoacán, p.28.

I.6) climatología

Dentro de la zona de estudio tenemos en las partes más altas, ubicadas al norte un clima frío, localizado en el Pico de Tancítaro. Posteriormente más hacia el sureste se ubica una franja de clima templado húmedo. Y afectando en la mayor parte de la zona de estudio hasta los 2,500 m.s.n.m., encontramos un clima templado subhúmedo C(w2)(w) con lluvias en verano, siendo aquí donde se ubican Tancítaro, Apo y Condébaro. Finalmente al sureste y en la zona de menor área, donde se ubica Pareo, se presenta un clima semicálido subhúmedo. Aproximadamente entre 2,500 y 3,000 m.s.n.m. se localiza un tipo semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano, C(m)(w), distinguiéndose del anteriormente descrito en que el porcentaje de precipitación invernal es menor de cinco mm. Por arriba de la cota altitudinal de los 3,000 m.s.n.m. se presenta un clima semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano, C(E)(m)(w).

Rango de precipitación

700 - 2,000 mm.

Rango de temperatura

8-26 °C

Clima:

Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (39.14%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (16.48%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (12.53%), cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (12.39%), templado húmedo con abundantes lluvias en verano (9.69%), semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano (7.16%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (2.46%) y semiseco muy cálido y cálido (0.15%)⁹

⁹ Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro, Michoacán, pp.22, 23.

I.6.1) Vientos dominantes

Los vientos dominantes son de oeste y sur en primavera y verano. Del norte en otoño. Del noroeste a suroeste en invierno. Tiene un promedio anual de velocidad de vientos de 12 km/h, se registra como la mínima velocidad de 2 km/h y máxima de 22km/h.

Por lo que se puede deducir que la zona apta de crecimiento urbano, tomando en cuenta los vientos dominantes es la zona sur y suroeste de la localidad. Las calles deben tener una orientación predominante sobre el eje sur-poniente. Evitar el frío del norte y captar las brisas de verano. El trazo puede ser libre y curvilíneo.

Vientos dominantes durante el año.

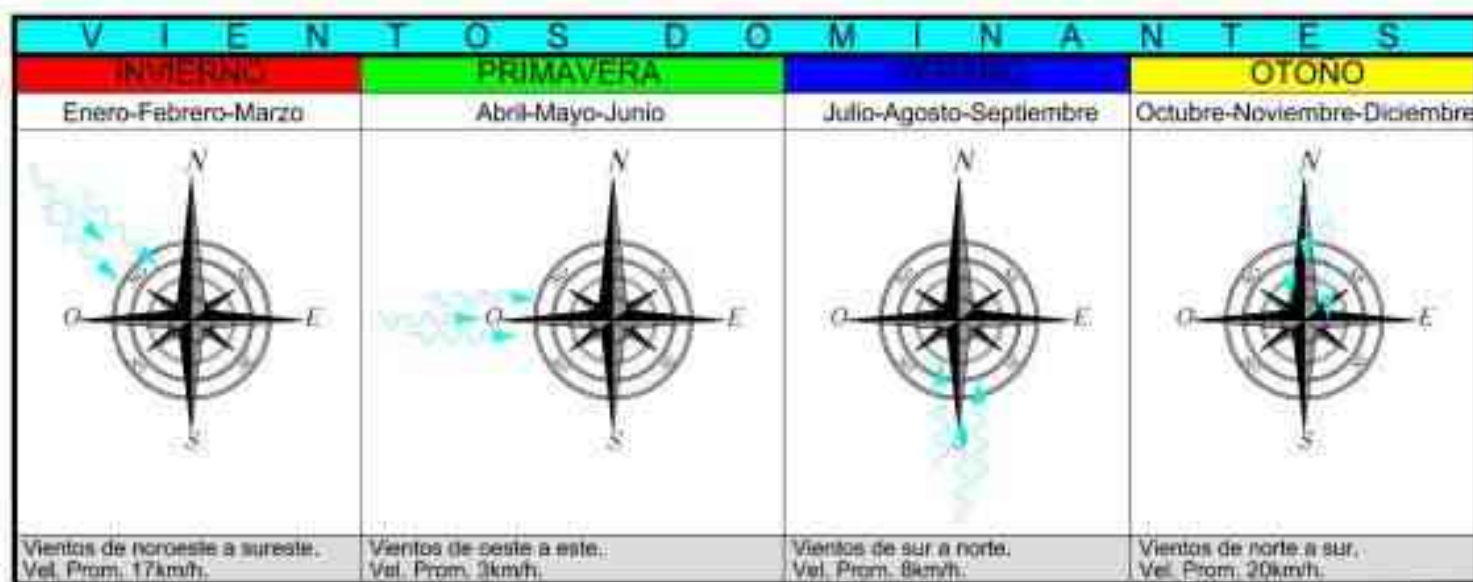


IMAGEN 6. Vientos dominantes, Tancítaro, Fuente Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro 2013-2015. Plano hidrología, hidrografía y clima. HI-01.

I.7) Entorno urbano.

I.7.1) equipamiento urbano

El municipio de Tancítaro cuenta con un Nivel Satisfactorio de Equipamiento Urbano: El nivel satisfactorio de la demanda de equipamiento urbano está establecido por las normas de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), ahora regidas por SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano) que establece su jerarquía, nivel de servicio así como la determinación de un déficit o superávit para cada uno de los subsistemas establecidos. El Sistema Normativo de Equipamiento Urbano 1999 (Dirección General de Infraestructura y Equipamiento de SEDESOL) establece:

CUARO 6	
Jerarquía Urbana y Nivel de Servicio	
Jerarquía Urbana	Rango de Población / habitantes
Regional	500 001 a mas
Estatad	100 001 a 500 000
Intermedio	50 001 a 100 000
Medio	10 001 a 50 000
Básico	5 001 a 10 000
Concentración Rural (SERUC)	2 500 a 5 000

CUADRO 7***Sistema de Equipamiento urbano, Tancítaro.***

<i>Rubro</i>	<i>Sector</i>	<i>Cantidad de Inmuebles</i>
<i>Educación</i>	Educación preescolar	5
	Educación primaria	2
	Educación secundaria	3
	Educación preparatoria	2
<i>Cultura</i>	Museo Local Comunitario	
	Auditorio Municipal	
	Biblioteca Municipal	
	Templo Católico	
<i>Salud</i>	Centro de Salud	
	Unidad de Medicina Familiar IMSS	
<i>Asistencia Social</i>	Centro de Rehabilitación	
	Plaza Comunitaria INEA	
	Albergue Escalar Rural	
	“ Ignacio Ramírez ” de nivel primaria	
<i>Servicios Urbanos</i>	Cementerio	
	Comandancia de Policía	
	Basurero Municipal	
	Gasolinera	
	Protección Civil	
	Hotel	
	Sucursal Bancaria	
	Palacio Municipal	
<i>Administración Publica</i>	DIF	
	Seguridad Publica	
	Dirección de Transito	
	Recepción de Rentas	
	Centro de Readaptación Social	
	OOAPAS	
	Protección Civil	
	Sanidad Vegetal	
	Vivero Municipal	
	Cruz Roja	
<i>Comercio</i>	Mercado Municipal	
<i>Abasto</i>	Rastro Municipal	
<i>Recreación</i>	Plaza Cívica	
	Plaza Jardín	
	Plaza de Toros	
<i>Deporte</i>	Unidad Deportiva	
	Canchas Deportivas	
<i>Comunicaciones</i>	Agencia de Correos	
<i>Transporte</i>	Central de Autobuses	

I.7.2) infraestructura

La cobertura de la infraestructura que integra el Centro de Población de Tancítaro se conforma de la siguiente manera:

CUADRO 8				
COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS				
Tancítaro (Cabecera municipal)				
Servicio	Total de viviendas	Total de viviendas habitadas	Viviendas cubiertas	Porcentaje cubierto
Agua potable	1766	1502	1462	97.34%
Electrificación			1484	98.80%
Alumbrado			1350	89.88%
Drenaje			1427	95.01%
Alcantarillado			1380	91.88%
Pavimentación			918	61.12%

Agua potable

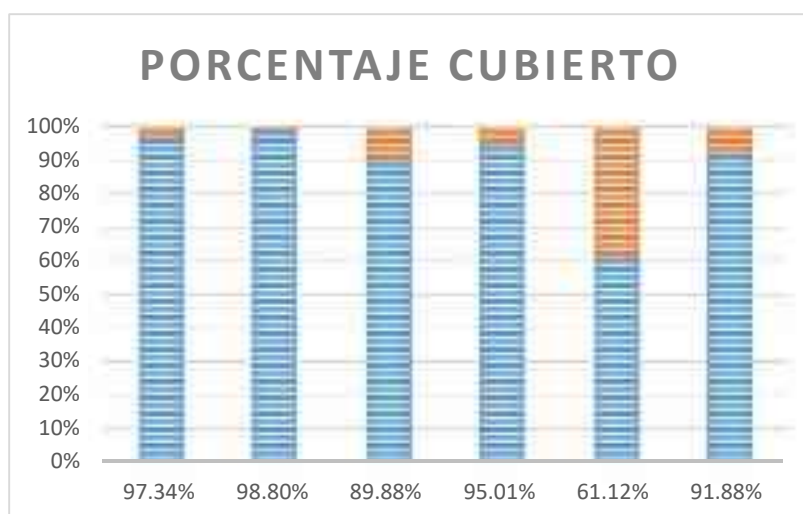
Actualmente el servicio de agua potable en la localidad se encuentra cubriendo el 97.34% por medio de un sistema de alimentación por gravedad, la tubería de la red en su mayor parte es de 4" y se tiene la necesidad de ampliarla hacia el suroeste. Se cuenta con un tanque de almacenamiento de 675 m³ al noroeste de la localidad de donde sale una línea principal de 6" y el agua que lo abastece proviene de los manantiales del Pico de Tancítaro que proporcionan un aforo de 16 lts./seg., equivalentes a 504.576 m³ anuales. La cabecera municipal cuenta con dos depósitos de agua potable (tanques de alimentación), con capacidad de 750m³, los cuales se abastecen de los manantiales las cortinas.

El OOAPAS reporta la existencia de entre 2,010 tomas domiciliarias que son abastecidas por tandeo en un 90% y el resto tiene abasto continuo durante el día y uno de los problemas más fuertes es el saqueo del agua durante el trayecto de alimentación al tanque principal de abastecimiento para el riego de huertas.

Drenaje

Se cuenta con un sistema de drenaje sanitario que en mayoría es de 12", el área cubierta es del 95.01 % y actualmente se están realizando ampliaciones y la construcción de los colectores principales para la captación de aguas pluviales con un diámetro de 18" en la calle Guerrero y Libertad al igual que en la calle de Verduzco, ambos descargando por la calle de Salazar a barrancas de arroyos intermitentes, lo anterior pensando en lograr la separación de aguas residuales y pluviales. Se plantea la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en la zona suroeste de la localidad en la salida a Sta. Catarina, misma que se propone con una capacidad de 10,000 a 12,275 lts./seg.

Lograr la construcción de la planta de tratamiento es prioritario, ya que actualmente las descargas se hacen a cielo abierto hacia los arroyos intermitentes, generando gran contaminación en su trayecto, para lo cual es vital terminar la construcción de colectores separados de aguas pluviales (actualmente se cuenta con cuatro colectores donde no se separa aguas negras, grises o pluviales). Se deberá integrar a este proceso de tratamiento de aguas residuales las actividades del rastro, ya que actualmente se vierten los residuos sin control alguno a barrancas. Debido a la falta del suministro de agua, será importante generar un programa de recolección y aprovechamiento de las aguas pluviales.



Alumbrado público y electrificación

El área cubierta de electrificación es del 98.80% y la línea de alimentación viene de la Subestación Pradera del municipio de Apatzingán con una línea de 155,000 volts de capacidad que llega a la única Subestación del Municipio de Tancítaro, ubicada en Condémbaro de donde se alimenta Tancítaro. La capacidad de la subestación de Condémbaro es de 9.37 MVA, cuenta con cuatro circuitos alimentadores de 13,200V, con una utilización del 60% de su capacidad, no se tiene previsto ningún tipo de ampliación en su capacidad dentro de los próximos años.

El alumbrado público era a base de lámparas de vapor de sodio sobre postes de concreto, su cobertura era insuficiente, además de la visible falta de mantenimiento y reposición de lámparas sin funcionar era una constante en la red. Por lo que en abril de 2013 se realizó el cambio de luminarias en las tenencias y cabecera municipal de Tancítaro, mediante el "Proyecto de Ahorro de Energía y Modernización del Sistema de Alumbrado Público", entregando el siguiente equipo:

"Proyecto de Ahorro de Energía y Modernización del Sistema de Alumbrado Público"	
Cantidad	Equipo
2,224	Lámparas ahorradoras de 45w
187	Lámparas autobalastadas croma 65
156	Conjuntos de balastra y lámpara master city de 100w
400	Foto celdas electrónicas universales
7	Bobinas de cable cal.14 de 1000m
534	Soquets mogul E39
296	Luminarias optal

Teniendo un costo total de \$4,390,144.08 (obtenido en 28 pagos, último en mayo de 2015), para lo cual se pidió apoyo al "Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía" y a SUMA.

Pavimentos

El 61.07% del sistema vial en la localidad se encuentra cubierto con pavimento de concreto hidráulico, concreto asfáltico y empedrados. Las vialidades se han construido principalmente de concreto hidráulico, de asfáltico, y empedrado con tierra; de acuerdo a la información obtenida y analizada del levantamiento de campo, se tiene que un 31.92% del área urbana de la cabecera municipal tiene pavimento de concreto hidráulico, el 24.13% empedrado, el 5.01 % asfalto y un 38.93% es de terracería.

CAPÍTULO II

Capítulo II

II. 1) Analogías

II.1.1) Estación Wartber

Situado en la pequeña ciudad de Wartberg ob der aist, la oficina Austriaca pointer and pointer architekten ha diseñado una nueva estación de bomberos en la entrada del centro del pueblo. Simple y sorprendente, el diseño incorpora la topografía del lugar, aparentemente saliendo de la pendiente natural detrás del patio de vehículos.

Construida de concreto, la estructura es pragmática, tanto en su diseño, que es capaz de albergar en su interior seis camiones de bomberos, constituye el volumen principal de la estación, mientras que los espacios de administración se encuentran en una adición de varios pisos con vista al acceso y patio delantero.

La sala de capacitación actúa como un mirador en voladizo, sobre el área de práctica en la dirección del centro Wartberg, pudiendo apreciar un techo verde expansivo incorporado a la estación.

La construcción es apenas perceptible por la parte trasera con excepción de la torre de la manguera que se encuentra a varios pisos de altura. El efecto combinado de su verticalidad y el revestimiento transparente de su horizontalidad dan armonía a la zona¹⁴.

Los elementos utilizados para la estación predisponen un carácter llamativo, que si bien por una parte pretenden pasar desapercibidos perdiéndose en el paisaje, por otra pretenden demostrar presencia en la zona, enmarcando la parte frontal interactuando con los elementos del sitio, conjugando un lenguaje armónico que da carácter con una sobriedad dispuesta a llamar un poco la atención.

Alberga en su interior novedosas instalaciones hidráulicas y de voz y datos, que sin lugar a dudas, comprenden un gran avance a la formación de este tipo de edificios, tratando de conformar un edificio que se encuentre alerta a la brevedad en los casos que se necesite y define elementos significativos para el desarrollo de un buen control de los elementos que se necesitan para la protección de la zona.



IMAGEN. 7 Estación Warther, Caso de estudio análogo.

II.1.2) Estación Bergen.

La estación de bomberos está ubicada en Bergen, Noruega, está conformada por 8000m² derivada de tres factores importantes en el diseño: - Las cualidades de litoral del sitio y las magníficas vistas hacia las montañas de la ciudad, Ulriken y Floyen. - El aspecto dominante y negativo del tráfico - El edificio como parte de un acuerdo futuro y el desarrollo urbano de la zona.

La forma curvada del edificio y la pantalla densa contra el tráfico crean un espacio protegido en el frente. La curva sigue el borde exterior del sitio con el fin de mantener este espacio lo más amplio posible, las instalaciones incluyen cuatro características principales: la base, la pantalla, la torre y el puente. Este principio formal se refleja en la expresión, las funciones, las estructuras y los materiales.

La base (1^o y 2^o piso), incluye la línea de costa, el patio delantero y sólido en el extremo sur que se disuelve poco a poco en las losas y pilares estructurales. La creciente apertura de la estructura hacia el norte es una invitación a la solución del futuro y el desarrollo urbano del lugar.

La base se construye totalmente de concreto fundido in situ. Los elementos de la estructura secundaria son de acero y aluminio. El objetivo ha sido promover un aspecto rugoso. El área de vehículos, los talleres, los vestuarios, las salas técnicas y almacenes se encuentran en estas dos plantas inferiores.

La pantalla (3^a y 4^a planta) es el elemento más destacado de las instalaciones. Se basa en un voladizo que se apoya en la base. La pantalla es diseñada para que el techo, la fachada oeste y la planta del segundo y tercer piso se destaquen como uno de los elementos. Con el fin de hacer hincapié en la forma, se eligen placas de cobre natural para el revestimiento. El techo es compacto, con vidrio celular en placas de acero. EL revestimiento de cobre se une al metal mediante corchetes en las células de los vidrios.

La pantalla contiene los dormitorios y sala de estar para el equipo de contingencia y las funciones administrativas. La pantalla se abre hacia el patio delantero, el agua y las montañas. La fachada que da al patio delantero es de alerce sin tratar y de vidrio.



IMAGEN. 8 Fachada Principal, vista este del área administrativa, Protección Civil.

Para aclarar el ritmo y hacer notar de una mejor manera la forma curvada, se diseñan pilares verticales y esbeltos. La función de estos pilares es reforzar la fachada contra el viento y los rodamientos de los grandes ventanales. El techo y la planta del cuarto piso se inclinan para abrirse hasta llegar a visualizar completamente las montañas. En la segunda planta hay un acceso directo hacia los balcones de todas las habitaciones, los que se encuentran en toda la longitud del edificio.

Los elementos estructurales de la pantalla son de acero y losas huecas. Las vigas de acero con láminas corrugadas apoyan el techo, mientras que el revestimiento, además de vidrio, es principalmente de madera. El objetivo ha sido promover una expresión refinada, procesada, que se caracteriza por la madera, el vidrio y las superficies brillantes.

La torre se eleva desde la base. La colocación asimétrica en relación con el patio delantero crea tensión, mientras que la torre sirve como objeto de unión en la instalación. El diseño de la torre se debe a las necesidades del entrenamiento para el fuego, así como a la evacuación del humo en la escalera. Los balcones se utilizan tanto para descansar durante el ejercicio de internarse en el humo, y para practicar el rescate de personas.

El puente se extiende por debajo de la pantalla y se conecta con la torre. Éste se levanta unos metros desde el suelo para resaltar visualmente la división entre la ciudad y el área de servicio de los bomberos sin que se forme una barrera y que se establezca una conexión. Se señala una clara distinción para el área que requiere consideraciones especiales, el público en general es capaz de pasar por alto las actividades de los bomberos desde el puente sin estar en el camino.

El puente contiene salas de ensayo con conexión directa a la torre. También sirve como un techo sobre los estacionamientos del departamento de incendios. Los principales elementos estructurales del puente son las vigas de acero. La sala de ejercicio es una caja de ladrillo clinker. Este material se eligió debido a su capacidad de soportar altas temperaturas (200 a 300° C) y a sus propiedades aislantes. El revestimiento del puente es de alerce sin tratar lo que da la sensación de que el puente es una sola gran viga de madera¹⁵.

La estación de bomberos determina un punto base de diseño, que deriva de los elementos tomados del sitio y la gran fluidez de las técnicas constructivas que pueden conformar la fusión de diversos materiales para el enriquecimiento de un solo elemento, donde se pretendió una ruptura con el desarrollo urbano del sitio mimetizando su propia identidad para deslindarse del caos generado por los elementos ya existentes.

II.2) Perfil del usuario.

Los usuarios de este proyecto son 10 bomberos, 5 de base propuestos por la dirección de protección civil del estado y el cuerpo de bomberos y 5 elementos voluntarios sin salario, quienes harán uso de las unidades y actividades que se desarrollen dentro del edificio, determinando así una estimación amplia en función a los desarrollos de cada área.

El cuerpo de bomberos base cubre un tiempo de labor de 24x48 horas, teniendo variaciones con los bomberos voluntarios que solo acuden cuando pueden, pero deben cubrir un tiempo mínimo de 48 horas por mes para no ser dados de baja, por lo regular, presentándose principalmente viernes y sábados. Los bomberos de profesión son de aproximadamente 25 – 40 años de edad mientras que los voluntarios oscilan entre 20 – 30 años de edad siendo estos los usuarios potenciales del proyecto.

Estas unidades de bomberos, prácticamente son de operación de rescate más que de oficinas administrativas o información, las personas que se toman en cuenta como usuarios visitantes potenciales son menores, de entre 5 y 15 años esto para el aprendizaje mediante pláticas, conferencias a cerca de prevención en caso de siniestros y para conocer la historia de bomberos. Se tiene otro grupo de personas, que asistirán a capacitación por parte de sus empresas de trabajo, para pláticas de prevención contra siniestros, prácticas de primeros auxilios y principales riesgos de trabajo por mencionar algunos ejemplos.

II.3) Programa de necesidades.

Área	Usuario	Actividad	Mobiliario
Recepción.	Recepcionista.	Atención a visitantes al edificio, así como al personal.	Chocador, escritorio, computadora, teléfono. Sillones y mesa.
Dirección general.	Director general y secretaria.	Atender los asuntos y problemas de la Estación de Bomberos y Protección Civil. Es el encargado de representar la formal y jurídicamente.	Escritorio, sillón ejecutivo, sillas, archiveros, basurero, computadora.
Subdirector.	Subdirector y secretaria.	Suplir las actividades del director en su ausencia y atender al público.	Escritorio, sillón ejecutivo, sillas, archiveros, basurero, computadora.
Área administrativa.	Administrador.	Se administran los recursos del conjunto, así como la revisión y ejecución de todos los trámites.	Escritorio, sillas, libreo, archiveros, computadoras, teléfono.
Coordinación.	Coordinación.	Controlar los procesos administrativos, a fin de lograr la efectiva distribución y utilización de los recursos materiales y financieros disponibles.	Escritorio, sillas, libreo, archiveros, computadoras, teléfono, etc.
Área de cómputo.	Técnico en computación.	Mantenimiento de cómputo, registro de las llamadas de emergencia.	Escritorio, sillas y computadoras.
Departamento de inspección.	Personal de inspección.	Desarrollar los procedimientos para ejecutar las inspecciones en materia de seguridad, y verificar que se cumpla con los requerimientos de protección civil, en establecimientos privados, escuelas, etc.	Escritorio, sillas y computadoras.
Área de capacitación.	Personal y personal de nuevo ingresó.	Se capacita a los nuevos elementos, al igual que al personal administrativo.	Mesas, sillas, pintaron, computadoras.

Aula de clases.	Personal y visitantes al conjunto.	Se imparten clases tanto de prevención como protección civil al personal y escuelas.	Sillas, escritorios, cupitres, computadoras.
Sala de juntas.	Personal.	Se realizan reuniones de personal.	Mesa, sillas, almacén y equipo de audio y video.
Bodega.		Se almacenan insumos de papelería.	Estantes.
Sanitarios.		Se realizan las necesidades fisiológicas.	Inodoro, mingitorios, lavabos y recipientes para colocar la basura.
Área secretarial.	Secretaria.	Recepción de llamadas, manejo de papeleo, atención al público y personal.	Escritorios, sillas, archivero y computadoras.
Cafetería.	Personal.	Área de consumo.	Microondas, cafetera, mesas, sillas, sofás, barra de preparación de alimentos.
Área operativa.			
Oficina de comandancia.	Comandante.	Revisión de planes de protección.	Escritorios, sillas, libreros, archivero, teléfono, computadora.
Jefatura de bomberos.	Feje de bomberos.	Coordinar labores de prevención y extinción de incendios, rescate, salvamento, búsqueda y auxilios médicos de emergencia a la población, supervisión del personal.	Escritorios, sillas, libreros, archivero, teléfono, computadora.
Departamento de fe de turno de ambulancias.	Jefe de turno de ambulancias.	Revisión papeleo del estado y uso de cada vehículo de rescate.	Escritorios, sillas, libreros, archivero, teléfono, computadora.
Enfermería.	Paramédicos.	Curaciones, revisiones de heridos.	Camillas, anaqueles, escritorio, silla, computadora, etc.
Torre de control.	Operadora vigilante.	Recepción de llamadas de emergencia y vigilancia del acceso al conjunto.	Teléfonos, radios, computadora, mesa, escritorio, sillas, baño, sillón.
Bodega de cómputo.	Técnico en computación.	Registro de las llamadas de emergencia.	Mesas, sillas, computadoras.
Sanitarios y regaderas.	Limpieza.	Necesidades fisiológicas y aseo personal.	Regaderas, vestidores, inodoros, mingitorios y lavabos.

Área de servicios.			
Dormitorios.	Personal.	Dormir y descansar.	Camas y buros.
Área de lockers.		Guardar las pertenencias del personal.	Lockers.
Almacén de equipo de bomberos.		Espacio para colocar equipo menor (botas, sacos, pantalones, mascarillas y equipo manual)	Lockers y anaqueles.
Comedor.	Cocineros.	Preparar alimentos.	Refrigerador, cocineta, televisión, mesas y sillas.
Área de descanso.	Personal.	Descansar y convivencia en horas fuera de guardia.	Televisión y sofás.
Bodega.		Almacenamiento de equipo. Equipo en caso de desastres.	Anaqueles, equipo menor y material de apoyo.
Gimnasio.	Personal.	Actividades físicas, acondicionamiento físico	Caminadora, pesas, bicicleta, mancuernas, silla para abdominales.
Áreas exteriores			
Estacionamiento.	Personal.	Estacionarse.	Señalamientos viales y botes de basura.
Área deportiva.	Personal.	Practicar deporte y actividades físicas.	Canastas para cancha de basquetbol y un muro de rapel.
Patio de usos múltiples.		Realización de actos, aterrizaje de helicópteros.	
Áreas verdes.		Actividades al aire libre y recreación.	

II.4) Programa arquitectónico.

Área administrativa.

1. Recepción.
2. Recepción general y subdirección.
3. Administración.
4. Área de cómputo.
5. Departamento de inspección y coordinación.
6. Departamento de logística y servicios públicos.
7. Sala de juntas.
8. Bodega.
9. Sanitarios.

Área operativa.

1. Oficina de comandancia.
2. Oficinas del jefe de bomberos.
3. Bodega de cómputo.
4. Departamento de jefe de turno de ambulancias.
5. Enfermería general.
6. Torre de control y vigilancia.
7. Sanitarios.
8. Sala de capacitación.
9. Aulas de clase.

Servicios generales.

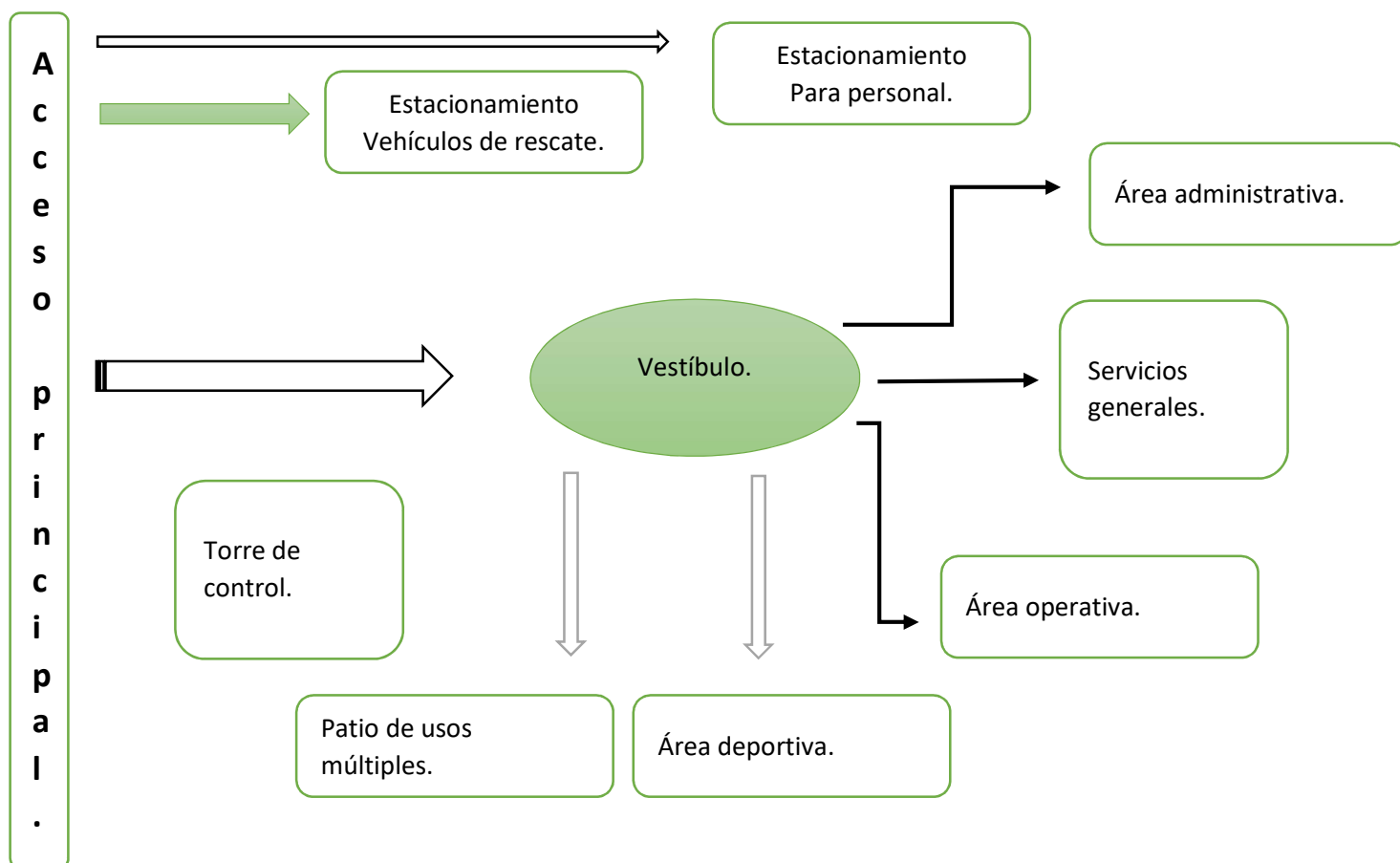
1. Gimnasio.
2. Dormitorios damas.
3. Dormitorios caballeros.
4. Sanitarios y regaderas para damas.
5. Sanitarios y regaderas para caballeros.
6. Área de lockers.
7. Almacén de equipo de bomberos.

Áreas exteriores.

1. Estacionamiento para personal.
2. Estacionamiento vehículos de rescate.
3. Área deportiva.
4. Patio de usos múltiples.
5. Áreas verdes.

II.5) Diagramas de funcionamiento.

Diagrama general.



CAPÍTULO III

Capítulo III

III.1.) Manifiesto:

Esta era digital ha cambiado la atención al proceso de diseño y el proyecto; en mi caso el manejo del software de modelado 3D “SketchUp” me permitió un acercamiento creativo al tema; y como era de esperarse este ocupó más tiempo en ese proceso y en proyectual.

Hoy en día mediante el manejo de los programas de modelado 3d es más fácil la comprensión e interpretación a la hora del diseño ya que es posible elaborar una maqueta virtual y controlar todos sus aspectos. Aplicado al diseño arquitectónico permite crear desde un pequeño modelo de casa habitación hasta una compleja estructura, el límite es la imaginación del diseñador, de este modo es posible una mejor manipulación, comprensión y desarrollo de los espacios proyectados, mediante este tipo de software es posible recorrer el modelo analizando aspectos como iluminación, ventilación, distribución y flujo adecuado de cada espacio, girarlo en todos sus ángulos cuidando la composición formal de cada una de sus fachadas, percibir alturas y hacer correcciones en etapas tempranas antes de elaborar la planimetría además de generar imágenes foto realistas que asemejan el producto final.

El programa utilizado es una herramienta que permite conceptualizar rápidamente volúmenes y formas arquitectónicas de un espacio. Su principal función es la de poder realizar diseños en 3D de forma sencilla con la ventaja de que el programa incluye una galería de objetos, texturas e imágenes listas para descargar y complementar el trabajo de deseo. Permite modelar imágenes en 3D de edificios, coches, personas y cualquier objeto o artículo que imagine el diseñador o dibujante.

Manifiesto mi inquietud ante la dinámica escolar para que esta sea revisada y permita fortalecer dentro del proceso de aprendizaje y practica el manejo abierto de alternativas de diseño en software 3d que permiten una mejor comprensión, manipulación y representación en la elaboración de un Proyecto Arquitectónico.

III.2.) El concepto

III.2.1) Arquitectura Industrial.

La arquitectura industrial aparece junto con la revolución industrial entre la segunda mitad del siglo XVIII y principio del siglo XIX, este periodo fue el causante de muchos cambios a nivel mundial. Como: traslado de la gente del pueblo hacia la ciudad o a la industria, comercio en serie, división social, deterioro del medio ambiente, entre otros.

La Revolución Industrial y la revolución Francesa trajeron consigo un cambio radical en la arquitectura, por un lado la primera aportó nuevos materiales constructivos, con un menor costo producto de la fabricación en serie. Por otra parte la segunda aportó una nueva visión, generada por los cambios ideológicos que llevaron a la formación de las democracias en el mundo y que condujo a los arquitectos a desprenderse del lujo en las edificaciones.

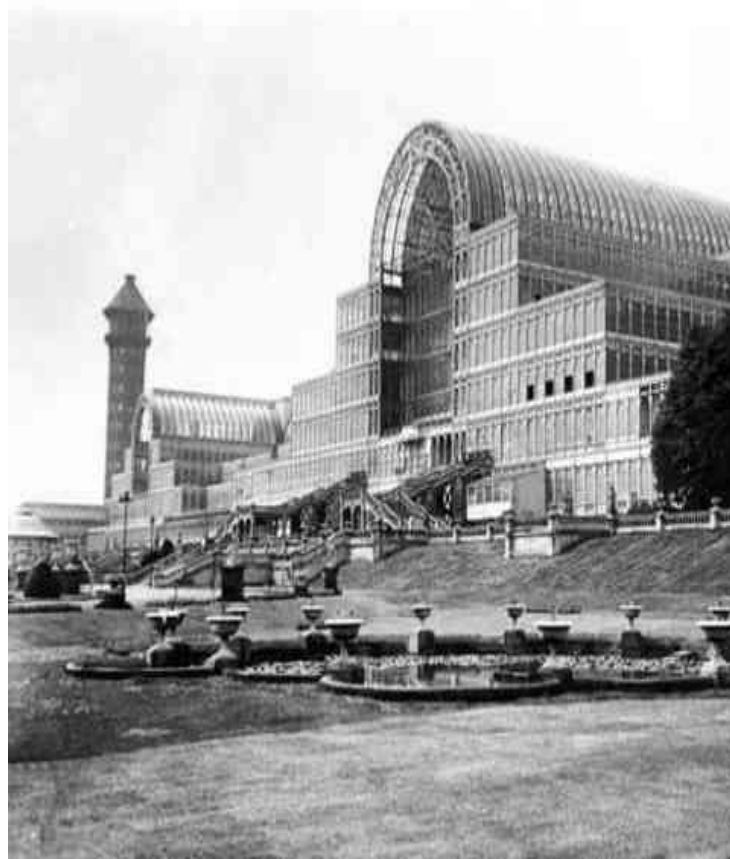


IMAGEN. 9 THE CRYSTAL PALACE / JOSEPH PAXTON 1851

La arquitectura industrial era muy simple por la necesidad del espacio, por lo que se usaban estructuras en hormigón armado y refuerzos en estructuras metálicas. Con la aparición de industrias móviles que por la materia prima tenían que montarse y desmontarse, aparecen las estructuras desarmables en estructura metálica, la forma de la arquitectura industrial era muy simple solo cubos o figuras simples.

Como la producción y la calidad de los productos se intensificaron entonces empezó a crearse cada vez más máquinas para acelerar los procesos de producción y la eficiencia, la manufactura era el principal uso para las maquinas, pero la inteligencia militar empezó a darle uso para la guerra al empezar a crear armas y máquinas para matar y defenderse. Fue entonces que la revolución industrial dejo de ser una época y paso a formar parte del mundo. Así evoluciono hasta la época actual donde la industria es parte esencial para la vida en la ciudad.

La industria cambio la vida del mundo y origino una arquitectura industrial, que fue solamente industrial hasta que las mismas fabricas abandonaron su espacio para alejarse de la ciudad, por eso estos espacios empezaron a habitarse, y se formaron lofts, de esa forma la arquitectura industrial comenzó a funcionar en viviendas.

La arquitectura industrial es una arquitectura urbana que representa el poder y el trabajo, esta arquitectura nos crea espacios muy modernos en tonos fríos, y los espacios amplios en su interior nos permiten diseñar de forma libre.

Composición

Formal

La forma de la arquitectura industrial es muy versátil por los materiales que se usan en su construcción, podemos ver gran variedad de formas, que van desde formas rectas hasta formas totalmente orgánicas.

Estructural.

El hormigón armado y el metal son los componentes de su estructura, por los grandes claros que se tiene que salvar, con el acero los muros se convirtieron en delgadas membranas y se eliminó el principio de simetría, de este modo se controlaron las proporciones

Funcional

En función este tipo de arquitectura como lo dijimos anteriormente nos crea un espacio libre y limpio que puede ser adaptado a diferentes usos.

Simbolismo**Social**

- Simboliza trabajo por su evolución desde las grandes fábricas hasta la actualidad.
- Simboliza industrialización por su historia
- Simboliza poder económico, Fortaleza

Formal

Esta arquitectura esta simbolizada por metal, hormigón armado y vidrio que son los materiales que la caracterizan.



IMAGEN. 10. Estilo industrial en la arquitectura moderna.

III.3.) Composición formal del concepto

La composición formal del edificio obedece a una reinterpretación de la arquitectura industrial en combinación con la forma del escudo de protección civil.



IMAGEN. 11 Zonificación de la Unidad de Protección Civil y bomberos, corresponde a la reinterpretación del logo oficial de Protección Civil.



IMAGEN. 12 Composición formal del área operativa reinterpretando la palabra apoyo característica de Protección Civil.

III.4.) Propuesta Formal Unidad de Protección Civil y Bomberos.



IMAGEN. 13 Fachada Principal, vista este del área administrativa, Protección Civil.



IMAGEN. 14 Fachada Principal, Unidad de Protección Civil y Bomberos, vista noreste.



IMAGEN. 15 Fachada Principal, Unidad de Protección Civil y Bomberos, vista este.



IMAGEN. 16 Patio de usos múltiples, interior Unidad de Protección Civil y Bomberos.



IMAGEN. 17 Acceso Principal, Área Operativa.



IMAGEN. 18 Fachada Principal, Área Operativa.



IMAGEN. 19 Fachada Lateral Vista sur, Administración "Protección Civil".



IMAGEN. 20 Fachada Lateral Vista Norte, Administración "Protección Civil".



IMAGEN. 21 Vista lateral norte, área administrativa de Protección Civil.



IMAGEN. 22 Vista lateral sur, área operativa de Protección Civil y Bomberos.



IMAGEN. 23 Fachada Frontal, Taller de Mantenimiento y Descontaminación”.



IMAGEN. 24 Fachada Trasera, Taller de Mantenimiento y Descontaminación”.



IMAGEN. 25 Vista noreste, área de capacitación y taller.



IMAGEN. 26 Vista sureste, área de capacitación.



IMAGEN. 27 Vista posterior, conjunto Unida de Protección Civil y Bomberos.



IMAGEN. 28 Vista posterior, área de capacitación.



IMAGEN. 29 Vista posterior, conjunto áreas administrativa, operativa y dormitorios.



IMAGEN. 30 Fachada principal, conjunto áreas administrativa, operativa y dormitorios.



IMAGEN. 31 Fachada lateral norte, área operativa Protección Civil y Bomberos.



IMAGEN. 32 Vista este, acceso estacionamiento público y área de capacitación.



IMAGEN. 33 Vista Interior, Recepción Área Administrativa Protección Civil.



IMAGEN. 34 Vista Interior, Recepción Área Administrativa Protección Civil.



IMAGEN. 35 Vista Interior, Recepción Área Operativa Protección Civil y Bomberos.



IMAGEN. 36 Vista Interior, Comedor Área Operativa Protección Civil y Bomberos.



IMAGEN. 37 Departamento de inspección y coordinación.



IMAGEN. 38 Dirección General.



IMAGEN. 39 Vestíbulo Segundo Nivel, Área Operativa Protección Civil y Bomberos.



IMAGEN. 40 Radio y Comunicaciones, Área Operativa Protección Civil y Bomberos.



IMAGEN. 41 Vista Interior Área de Dormitorios.



IMAGEN. 42 Vista Interior Área de Dormitorios.



IMAGEN. 43 Vista Interior Área de Dormitorios.



IMAGEN. 44 Vista Interior Área recreativa, Sala de Juegos.



IMAGEN. 45 Vista Interior Área recreativa, Gimnasio.



IMAGEN. 46 Torre de Vigilancia.



IMAGEN. 47 Desarrollo de Escalera, Vista Exterior Aérea.



IMAGEN. 48 Desarrollo de Escalera, Vista Exterior Aérea.

Índice Planímetro

No.	CLAVE	CONTENIDO	ESCALA
1	TP-1	Topográfico	1:125
CONJUNTO			
2	CPN-1	Primer Nivel Arquitectónico de Conjunto	1:100
3	CSN-2	Segundo Nivel Arquitectónico de Conjunto	1:100
4	CTN-3	Tercer Nivel Arquitectónico de Conjunto	1:100
5	CNA-4	Azoteas Arquitectónico de Conjunto	1:100
ARQUITECTÓNICOS			
6	APC-1	Área Administrativa Protección Civil	1:125
7	APCB-2	Área operativa Protección Civil y Bomberos Primer Nivel	1:125
8	ABV-3	Bahía de Vehículos	1:125
9	ATM-4	Taller de Mantenimiento y Descontaminación Vehicular	1:125
10	APCB-5	Área operativa Protección Civil y Bomberos Segundo Nivel	1:125
11	ADR-6	Área de Dormitorios y Recreación	1:125
12	ATV-7	Torre de Vigilancia	1:125
CORTES Y FACHADAS			
13	FC-1	Fachada Principal y Lateral Norte	1:125
14	FC-2	Fachada Trasera y Lateral Sur	1:125
15	FC-3	Corte Longitudinal y Transversal	1:125

Conclusiones

Mediante la realización de este ejercicio en primera instancia se identificó una carencia social en la población de Tancitaro, la cual gira en torno a la necesidad de aplicar mayores y mejores recursos para atender las necesidades básicas de seguridad y prevención que la población requiere de acuerdo a lo establecido en la LEY DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.

Se cumplió satisfactoriamente con los objetivos planteados. Mediante una investigación se llevó a cabo un análisis y estudio de áreas logrando de este modo una propuesta arquitectónica para la Unidad de Protección Civil y Bomberos en Tancítaro Michoacán, la cual permitirá elevar la calidad de vida de la población en materia de seguridad.

Bibliografía

<http://bomberos.cdmx.gob.mx/historia/heroico-cuerpo-de-bomberos>

<http://www.proteccioncivil.bellasartes.gob.mx/>

[http://www.proteccioncivil.gob.mx/es/ProteccionCivil/Michoacan de Ocampo](http://www.proteccioncivil.gob.mx/es/ProteccionCivil/Michoacan_de_Ocampo)

<http://www.proteccioncivil.cdmx.gob.mx/>

<http://solardat.uoregon.edu/SunChartProgram.html>

<https://es.climate-data.org/location/1027133/>

<https://es.climate-data.org/location/1027133/>

<https://es.climate-data.org/location/1027133/>

¡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