



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS
DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

“PLANTA EMPACADORA DE PAPAYA, EN EL MUNICIPIO
DE BUENAVISTA TOMATLÁN MICHOACÁN”

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

P. MANUEL REYNA JIMÉNEZ

ASESOR:

ARQ. HUGO CESAR TÁRELO BARBA

MORELIA, MICHOACÁN, AGOSTO DEL 2020

AGRADECIMIENTOS

Escribir esta tesis ha sido una larga batalla, ya que he dedicado mucho tiempo desde que termine la carrera. Durante este proceso el entusiasmo y energía decae y piensas que nunca acabara. Sin embargo hubo mucha gente cerca de mí la cual siempre estuvo apoyándome en todo momento y es por eso que les dedico los siguientes párrafos:

A mi tutor Hugo Cesar Tárelo le agradezco por haberme permitido trabajar bajo su asesoría en este proyecto, por su tiempo y siempre ser tan paciente conmigo cuando no lograba comprender algo.

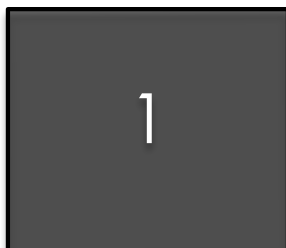
A mi sinodal Emma Paredes Caramillo, gracias por aclarar mis dudas en la parte estructural del proyecto, gracias por su tiempo y la enorme paciencia que me tuvo durante todo este periodo.

A mi sinodal Claudia Bustamante por las observaciones que me realizó durante todo este tiempo, por su tiempo y paciencia.

A mis padres Gloria y Homero por siempre apoyarme con mis estudios, me permitieron estudiar una maravillosa carrera les debo demasiado por siempre apoyarme emocional y económicamente.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN:



1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	5
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	7
1.3 OBJETIVOS.....	8
1.4 METODOLOGÍA.....	9
1.5 ALCANCE DE TRABAJO.....	9

2.- CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO DEL PROBLEMA.



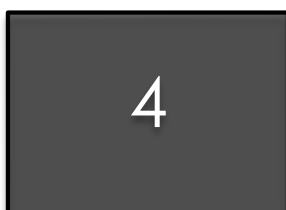
2.1 DEFINICIÓN DEL TEMA.....	11
2.2 REFERENTES EVOLUTIVOS DEL TEMA.....	14
2.3 TRANSCENDENCIA TEMÁTICA.....	16
2.4 ANÁLISIS SITUACIONAL DEL PROBLEMA A RESOLVER.....	20
2.5 VISIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO.....	21

3.- ANÁLISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES



3.1 CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DEL LUGAR.....	23
3.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN.....	25
3.3 ANÁLISIS DE HÁBITOS CULTURALES DE LOS FUTUROS USUARIOS.	29
3.4 ANÁLISIS DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS QUE HACEN VIABLE AL PROYECTO.....	31

4.- ANÁLISIS DE DETERMINANTES MEDIO AMBIENTALES.



4.1 LOCALIZACIÓN.....	33
4.2 AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES.	35
4.3 CLIMATOLOGÍA.....	39
4.4 VEGETACIÓN Y FAUNA.....	44

5 ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS.

5

5.1 EQUIPAMIENTO URBANO.....	49
5.2 INFRAESTRUCTURA URBANA.....	51
5.3 IMAGEN RURAL.	53
5.4 VIALIDADES PRINCIPALES.....	54
5.5 PROBLEMÁTICA URBANA VINCULADA CON EL PROYECTO.....	55

6.- ANÁLISIS DE DETERMINANTES ARQUITECTÓNICAS

6

6.1 ANÁLISIS DE SISTEMAS ARQUITECTÓNICOS ANÁLOGOS.....	57
6.2 ANÁLISIS DEL PERFIL DE USUARIOS.....	67
6.3 MARCO TEÓRICO.....	68
6.4 ANÁLISIS DE PROGRAMACIÓN.	76
6.5 ANÁLISIS DIAGRAMÁTICO.....	78
6.6 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL TERRENO.....	80

7: ANÁLISIS DE INTERFASE PROYECTIVA

7

7.1 PROCESO CREATIVO.....	81
7.2 PROCESO DE DISEÑO.....	83
7.3 DISEÑO CONTEXTUAL.....	84
7.4 CRITERIOS ESPACIO-MEDIOAMBIENTALES.....	88
7.5 PRINCIPIOS CONSTRUCTIVOS.....	92

8: PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

8

1.- ÍNDICE DE PLANOS.....	96
---------------------------	----

9: MAQUETA Y COSTOS.

9

1. MAQUETA VIRTUAL.....	189
2. ANALISIS DE COSTOS PARAMETRICOS.....	193
3. BIBLIOGRAFÍA.....	194

RESUMEN DE TESIS:

Huerta y planta empacadora de papaya en el municipio de Buenavista Tomatlán Michoacán. La papaya es un fruto que ha ganado un lugar muy importante en la gastronomía y en la industria de cosméticos a nivel internacional, siendo México el principal país exportador a nivel mundial, del cual el estado de Michoacán queda en el puesto 5° nivel nacional en producción, esto ha provocado un gran impacto en los municipios pertenecientes al estado creando un nuevo mercado con un gran potencial comercial. El municipio de Buenavista es de carácter industrial, contando con una gran cantidad de industria y producción agrícola, donde la producción de papaya ha crecido en un 40% en los últimos 5 años. Contando con una posición estratégica que conecta con grandes urbes como lo son: la ciudad de México, Guadalajara, Querétaro y Lázaro cárdenas, hace factible la realización de dicho proyecto en la región.

La idea de realizar en el municipio el proyecto arquitectónico de una “Huerta con planta empacadora de papaya”, no solo es sumarse a la industria ya establecida en la comunidad, si no, de demostrar a los pobladores que la industrialización es un avance positivo para el municipio, que fortalecerá el crecimiento social y económico impulsando a la comunidad en un sendero de urbanización prospera. La arquitectura es el método por el cual se pretende fomentar ese impulso, ya que nada representa la prosperidad de una región como las edificaciones que podemos encontrar en ella, por esta razón el darle una identidad propia al proyecto es un aspecto crucial. El proyecto es de carácter industrial, pero para definir una identidad propia se analizaron aspectos históricos del municipio, así como el estudio de casos análogos de edificaciones del mismo carácter a nivel regional, nacional e internacional. El estudio anterior permitió realizar un diseño arquitectónico con su propia identidad tanto en un nivel estético de interacción de volúmenes, como procesos constructivos empleando materiales de la región y una visión a futuro de contribuir al diseño de la comunidad.

Palabras clave: Papaya, Industria, Arquitectura, Diseño, Movimiento artístico, Síntesis de un elemento, Carácter, Materiales, Carácter industrial.

ABSTRACT:

Papaya vegetable Garden and packing plant in the municipality of Buenavista Tomatlán Michoacán. Papaya is a fruit that has gained a very important place in the gastronomy and cosmetics industry internationally, with Mexico being the main exporting country worldwide, of which the state of Michoacán is ranked 5th in the country production, this has caused a great impact in the municipalities belonging to the state creating a new market with great commercial potential. The municipality of Buenavista is industrial in nature, with a large amount of industry and agricultural production, where papaya production has grown by 40% in the last 5 years. Having a strategic position that connects with large cities such as: Mexico City, Guadalajara, Querétaro and Lázaro Cardenas, makes the realization of this project in the region feasible.

The idea of carrying out in the municipality the architectural project of an “Orchard with papaya packing plant”, is not only to join the industry already established in the community, but also to demonstrate to the residents that industrialization is a positive advance for the municipality, which will strengthen social and economic growth by driving the community on a path of urbanization thrives. Architecture is the method by which this impulse is intended to be fostered, since nothing represents the prosperity of a region like the buildings that we can find in it, for this reason, giving the project its own identity is a crucial aspect. The project is of an industrial nature, but to define its own identity, historical aspects of the municipality were analyzed, as well as the study of similar cases of buildings of the same character at regional, national and international levels. The previous study allowed to carry out an architectural design with its own identity both in an aesthetic level of interaction of volumes, as constructive processes using materials from the region and a vision to contribute to the design of the community.

Keywords: Papaya, Industry, Architecture, Design, Artistic movement, Synthesis of an element, Character, Materials, Industrial character.

1.- INTRODUCCIÓN

Para México, la agricultura es considerada una de las actividades económicas con mayor relevancia ya que genera gran cantidad de empleos en el país: es considerada como el sector productivo más importante desde un punto de vista económico, social y ambiental, ya que de esta depende la alimentación primaria de millones de personas, el crecimiento de la población productiva y la preservación y cuidado del entorno.

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), los sectores agrícola y pecuario son los más dinámicos del país, representando cerca del 10% del PIB¹. La gran biodiversidad de México es la causa de este nivel de productividad, pues aproximadamente 13% del territorio nacional -alrededor de 145 millones de hectáreas- se utiliza como campo agrícola, cosechando cerca de 200 productos en diferentes estaciones y temporadas.

Uno de los productos que ha tenido un incremento en su demanda, es el fruto de la papaya. Un fruto originario de América tropical, y en el cual México queda entre los primeros diez países en la cosecha de esta fruta. Como se observa en la tabla siguiente:

País	Toneladas
INDIA.	5,699,000
BRASIL.	1,424,650
MÉXICO.	951,922
INDONESIA.	904,624
R. DOMINICANA.	863,201
NIGERIA.	936,702
CONGO.	215,263
CUBA.	212,579
COLOMBIA.	188,305
TAILANDIA.	169,942

FIGURA 1: PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS.
FUENTE: SAGARPA.

AUTOR: MRJ.

¹ Producto interno bruto.

Y al mismo tiempo, México queda en el primer lugar en la exportación de papaya:

País	Toneladas
MÉXICO.	168,700
GUATEMALA.	49,600
BRASIL.	37,900
MALASIA.	24,500
ESTADOS UNIDOS.	13,100
INDIA.	12,200
CHINA.	8,500
PAÍSES BAJOS.	8,000
COSTA RICA.	3,900
BELICE.	3,800

FIGURA 2: PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS.
FUENTE: SAGARPA.

AUTOR: MRJ.

Asimismo, cabe destacar que la principal entidad productora de papaya en México es Oaxaca, la cual aporta cerca del 31 por ciento del total a nivel nacional, seguido de Chiapas con 18 por ciento, de Colima y Veracruz que aportan 12 por ciento respectivamente y de Michoacán que sólo produce un seis por ciento del total; el resto se concentra en otros estados que en conjunto aportan alrededor del 21 por ciento.²

² Datos obtenidos de SAGARPA, y de SANIDAD VEGETAL.

1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

El municipio de Buenavista Tomatlán se encuentra localizado al oeste del estado de Michoacán colindando con Jalisco hacia el norte, cuenta con una población total de 47,498 habitantes y de estos el 60% se dedica al trabajo de campo.

En el municipio de Buenavista es considerado un rico en agricultura puesto que, se cosecha una fuerte cantidad de fruta al año; por ejemplo 490,000 toneladas de limón, 16,800 toneladas de papaya y 3,250 toneladas de mango.

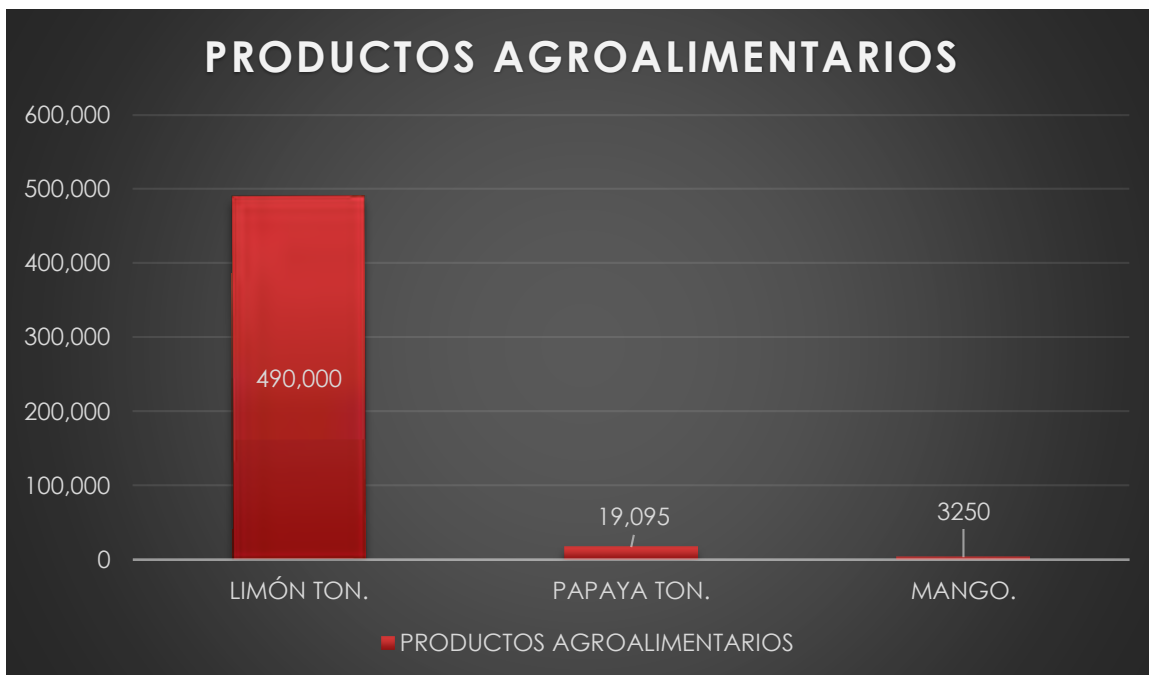


FIGURA 3: PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS.
FUENTE: SAGARPA.

AUTOR: MRJ.

Esto indica que el limón es el producto más fuerte en el municipio, aunque, de acuerdo a datos de SAGARPA³ se observa que a partir del año 2014 ha crecido de manera importante la demanda de papaya, como puede observarse en la siguiente gráfica.

³ SAGARPA: La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (**Sagarpa**) de México es la Secretaría de Estado encargada de administrar recursos federales al desarrollo rural.

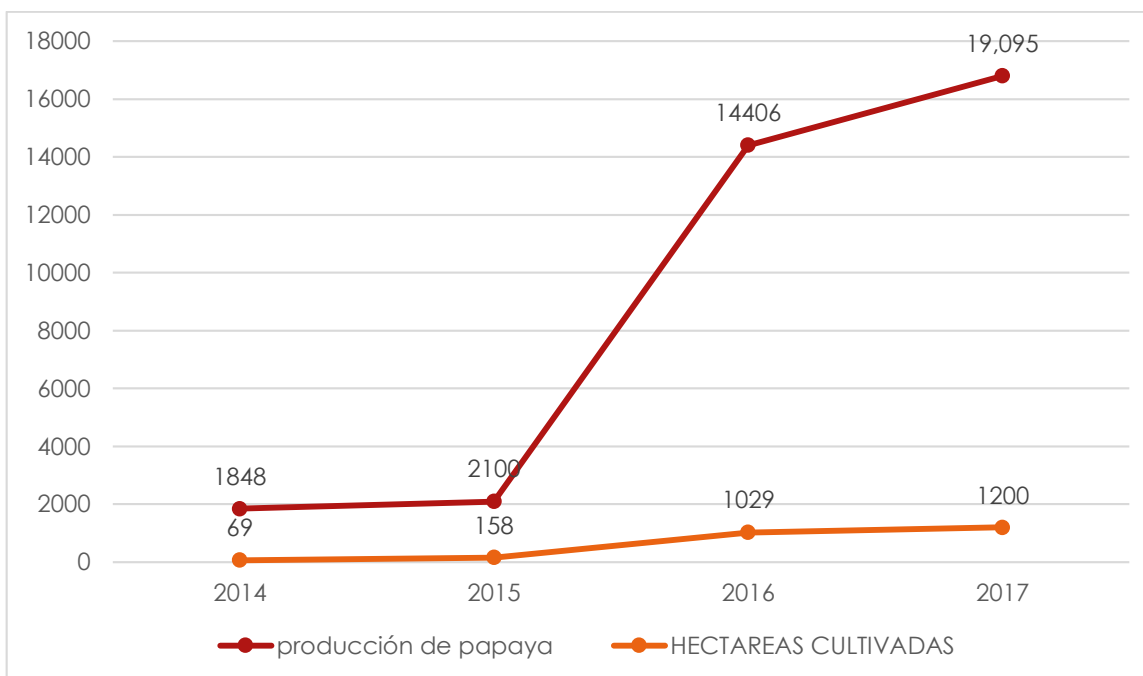


FIGURA 4: PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS.
FUENTE: SAGARPA.

AUTOR: MRJ.

Desde el 2014 hasta la actualidad la demanda de papaya ha tenido un crecimiento del 33.04%, teniendo que entre el 2015 y 2016 se tuvo el mayor crecimiento en la demanda de este producto, el cual fue de 30.01%. A pesar de la gran cantidad de papaya que se cosecha en el municipio, y del lugar que México ocupa como primer exportador a Estados Unidos.

En Buenavista no es posible aprovechar estas condiciones puesto que no existe una infraestructura que permita lograr los estándares de calidad que la SENASICA⁴ exige para la exportación del producto.

Al no contar con una empacadora de papaya, el sector de la industria alimentaria del municipio se ve afectado en sus ganancias puesto que, para su comercialización, tanto local, como nacional e internacional, participan varios intermediarios quienes se quedan con la mayor ganancia, provocando una fuerte fuga de capital.

⁴ El SENASICA protege los recursos agrícolas, acuícolas y pecuarios de **plagas y enfermedades** de importancia cuarentenaria y económica. Además, regula y promueve la aplicación y certificación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación de los alimentos y la calidad agroalimentaria de estos, para facilitar el comercio nacional e internacional de bienes de origen vegetal y animal.

Por otra parte, esta industria representa el 60% de la economía en Buenavista;⁵ por lo que, si el productor pierde la posibilidad de incrementar sus ganancias entonces el municipio también se ve afectado económicamente a una escala mayor.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Esta empacadora de papaya se propone para darle el impulso que requiere la fruta, proteger y redituvar en buena manera la economía de los 150 agricultores que intervienen en ella. De igual forma se estarían creando fuentes de trabajo para que coadyuvaran el desarrollo de este municipio de Buenavista Tomatlán.

Los agricultores se verán beneficiados ya que al reducir el número de intermediarios quedaran un mejor margen de ganancia, y eso tendrá un impacto en la economía puesto que al quedarse el dinero en el pueblo se podrá hacer inversiones en el municipio mejorando así la calidad de vida de los 42,234 pobladores.

La propuesta de este proyecto fue presentada a los productores de papaya y estos a su vez expusieron a las autoridades municipales la necesidad de contar con un proyecto que reúna las características especiales, funcionales y de seguridad como lo es una empacadora de papaya.

Estos productores tienen una organización “Papayas Buenavista⁶” integrada por:

- ❖ Un presidente.
- ❖ Secretario.
- ❖ Tesorero.
- ❖ Vocal.

⁵ Información obtenida en entrevista a Javier Chávez Contreras, Director de Sanidad Vegetal en Buenavista. Fecha: octubre, 2018.

⁶ Papayas Buenavista es una empresa 100% mexicana dedicada a la producción y comercialización de Papaya Maradol. La calidad de su producto y la constancia del servicio al cliente ha llevado a la empresa a trascender en toda la república mexicana.

Como es una organización privada su financiamiento se lograría solicitando el apoyo para este proyecto al gobierno estatal (SAGARPA) y municipal. También los mismos productores aportarían un porcentaje para la realización del mismo.

Quedando de la siguiente manera los porcentajes del financiamiento:

❖ Gobierno estatal	50%
❖ Gobierno municipal	30%
❖ Productores	20%

Una de las vulnerabilidades con las que el proyecto cuenta es la delincuencia que hay en el lugar, puesto que los agricultores les es difícil transportar su producto debido a los asaltos de en carretera, aunque actualmente el gobierno ya está implementando un operativo para tomar acciones ante este problema.

1.3 OBJETIVOS

GENERAL: diseñar un proyecto arquitectónico que ayude a procesar a producción de cultivos, proponiendo un espacio que sirva para la compra-venta, a los agricultores en general, por medio del proyecto de una empacadora de papaya.

ESPECIFICOS:

- Comprender el tema y la situación actual del problema apartir de la revisión histórica y contemporánea de casos de estudio.
- Analizar el poblado de Buenavista donde se lograra el proyecto apartir de las categorías de lo urbano, el entorno arquitectónico, el medio ambiente y el visual.
- Diagnosticar la situación urbano-arquitectónica y fisiográfica del terreno.
- Solucionar y graficar el proceso constructivo del proyecto arquitectónico.

1.4 METODOLOGÍA

El proyecto de una empacadora de papaya se realizara de manera individual y se llevara acabo en tres fases la cualitativa, la analitica y la propositiva.

En la cualitativa se realizara una revision general de casos semejantes por medio de una investigacion documental.

En la analitica se recopilaran datos generales del tema, se analizara otros casos analogos de este mismo tipo, para tener informacion acerca de la cantidad de empleados que se necesitan para estas instalaciones y saber las medidas precisas de los espacios a diseñar, tambien se llevara a cabo la investigacion de requerimientos para el diseño, esta informacion se obtendra a base de entrevistas y conversaciones con las personas agricultoras de la poblacion.

En la propositiva se estudiara el lugar donde se relizara el proyecto para tomar en cuenta restricciones y opciones para efectuar dicho diseño, manejar un programa arquitectonico para la elaboracion de los planos arquitectonicos como fachadas, cortes, estructurales, instalaciones, acabados, posterior a esto se elaboraran perspectivas, recoridos virtuales y animaciones 3D. y para cumplir con las normas se utilizara el reglamentos oficiales.

1.5 ALCANCE DEL TRABAJO:

El alcance de este tema de tesis es de realizar una correcta intervención arquitectónica que marque nuevos estándares de construcción en la región, así como respetar las tradiciones y costumbres que se tiene para crear una nueva perspectiva a los pobladores respecto a la visualización de una ciudad industrializada y atraer la mirada de posibles inversionistas de todo ámbito socio-económico. Para poder realizar dicha intervención se deben tomar en cuenta diversos aspectos como lo son: geográficos, físicos, sociales, culturales, económicos y técnicos que ayudarán a realizar los criterios apropiados para la correcta ejecución del proyecto. Los alcances de este documento se encuentran comprendidos en el proyecto presentando bajo la siguiente estructura planimétrica:

- Plano topográfico.
- Plano de trazos
- Planos arquitectónicos
- Plantas arquitectónicas.
- Cortes.
- Planta de conjunto.
- Fachadas. □ Maqueta virtual.
- Plano de criterios Estructurales
- Cimentación.
- Estructura.
- Losa.
- Plano de criterio de Instalaciones
- Sanitarias.
- Hidráulicas.
- Eléctricas.
- Luminarias.
- Plano de albañilería.
- Plano de herrería y cancelería.
- Plano de carpintería.
- Análisis de costos paramétricos.



CAPITULO 2: CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO DEL PROBLEMA.

2.1 DEFINICIÓN DE TEMA:

CONCEPTO DE EMPACADORA: Es un área destinada al proceso, tratado y empaque de productos de uso o consumo, para poder ser transportados de manera segura y eficiente. Este proyecto se enfoca en productos de consumo ya que es un alimento lo que se va a empackar. El proceso consiste en recibir el producto, realizar limpieza, clasificar, empackar y refrigerar, para importarlo o exportarlo y así pueda llegar al cliente/consumidor. Las plantas empackadoras se pueden dividir en dos áreas principales que son el área administrativa y el área de trabajo.

□ **Área administrativa:** Está destinada a planificar de manera estratégica los recursos de la planta empackadora, así como suministrar los recursos que se necesiten para el correcto funcionamiento de la planta, tanto de personal como de material.

□ **Área de trabajo:** Es el lugar donde se realizará el proceso de empackado del producto en cuestión, debe tener un área donde se reciba y producto, áreas de limpieza selección y empackado, área donde se embarcará el producto, como también el área necesaria para la circulación de vehículos de grandes dimensiones.

Una característica importante de una planta empackadora es el trabajo en equipo, debido a que, aunque las áreas no estén directamente ligadas, un error que exista el algún sector puede afectar ligeramente o gravemente la calidad del producto final.

PROCESO DE EMPACADO:

Observar que el fruto esté listo para su cosecha



1-A

Cortado y colocación de papaya en carretilla



1-B

tratamiento de desinfectado para la fruta y transporte al lugar donde se empacar



1-C

NOTA: este es el proceso postcosecha que se le da a la fruta en el municipio debido a la falta de un empaque.

Limpieza y lavado de papaya.



2-B

Descarga y colocado en tarimas para iniciar empacado.

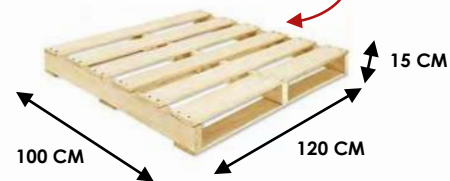


2-A

Maquina clasificadora de papaya.



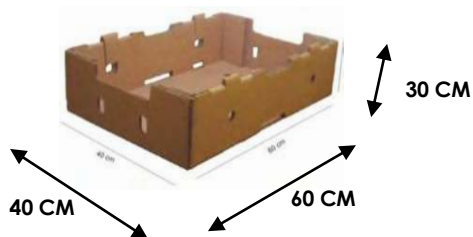
2-



Empapelado de papaya.



2-D



Empaque final.

Empacado de la fruta.



2-E

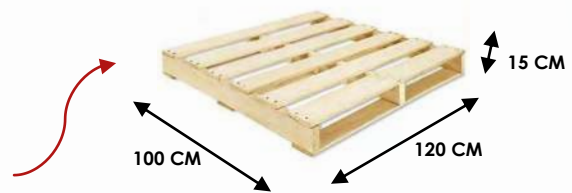
Carga paletizada.



dimensiones:
largo: 1.20 mt.
ancho: 1.00 mt.
peso: 1 tonelada.

2-E

Tarima/ pallets.



Refrigeración de 8 a 12 horas o hasta transportar



2-F

Carga en tráiler para transportar producto finalizado.



2-G

INDUSTRIA: Nombre genérico bajo el cual se comprenden todas las operaciones que concurren a la producción o incremento de riqueza de una nación o región. Aplicación especial de trabajo humano a un fin económico. En virtud del cual se transforman las primeras materias hasta hacerlas aptas para satisfacer las necesidades del hombre.

PRODUCCIÓN: actividad humana que define a satisfacer las necesidades en forma directa o indirecta. La producción es el punto de partida de la actividad económica en ella intervienen 4 factores:

1. Naturaleza: elemento originario es el ambiente físico que nos rodea.
2. El trabajo: elemento activo propiamente humano es la fuerza muscular o intelectual aplicada a la naturaleza para transformarla.
3. Capital: factor instrumental, es un producto del trabajo, está formado por maquinas, medios de transporte, edificios, técnicas y herramientas que sirven para acelerar la producción.

4. Empresario: elemento coordinador, es el cerebro de la industria, combina la naturaleza el trabajo y el capital en proporciones adecuadas para obtener el máximo rendimiento con el mínimo de esfuerzo.

INDUSTRIALES: este género de edificios es todos aquellos construidos con el fin de manufacturar cualquier objeto o material o alimento para tenerlo dispuesto para el servicio del hombre. ⁷

2.2 REFERENTES EVOLUTIVOS:

Para poder analizar la evolución de las naves industriales primero se debe definir que es una nave industrial, las naves industriales son locales cubiertos destinados a bodegas, fabricas, almacenes centros de distribución, etc. Suelen albergar la producción o almacenaje de bienes industriales.



FIG. 4: Nave industrial, Boston manufacturing.
FUENTE: Charles river museum AUTOR:
MRJ.

EVOLUCIÓN DIACRÓNICA:

Las primeras naves industriales se basaron en la arquitectura civil de los siglos XVIII y XIX, utilizando estructuras y materiales como vigas y cerchas⁸ de madera sobre muros de carga. El uso de madera limitaba la distancia de separación de los pintos de apoyo a 6 metros.

como máximo. Los muros de carga levantaban con ladrillos sufriendo modificaciones como la inclusión de pilastras que fortalecían la estabilidad del muro.

⁷ María Concepción Bartolo Zavaleta, *Empacadora de mango para el municipio de Ajuchitlán, Gro.*, Tesis para obtener el título profesional de Arquitecto, Morelia, Facultad de Arquitectura, USMNH, año, pagina 11.

⁸ CERCHA: Una cercha es una celosía; una estructura reticular de barras rectas interconectadas en nodos formando triángulos planos (en celosías planas) o pirámides tridimensionales (en celosías espaciales). También se les conoce como armaduras.

El soporte de la edificación se lograba apoyando la cubierta de forma continua a lo largo de los muros, que ejercían una doble función: por un lado, como elementos de cerramiento delimitantes del espacio interior al exterior, y por otro, como elementos estructurales que soportaban las cargas.



FIG. 5: Nave industrial.
FUENTE: Rcccalles

AUTOR: MRJ.

Debido a que las soluciones arquitectónicas tradicionales no podían satisfacer las necesidades de la industria, se crea la arquitectura industrial aportando así nuevos tipos estructurales utilizando los avances en siderurgia y técnicas de unión, esto permitió que se

incrementara la distancia de separación entre los puntos de apoyo creando así grandes espacios productivos y mayor iluminación.



FIG. 6: Nave industrial.
FUENTE: Rcccalles

AUTOS: MRJ.

Desde finales de 1990 existe un crecimiento de las naves industriales. Hoy en día se establecen en terrenos especialmente autorizados y conocidos como polígonos industriales, habilitados con suelos de uso industrial por los planteamientos de ayuntamientos administraciones autonómicas.

Algunos materiales que se usan hoy en día en las naves industriales son:

- Estructura Metálica
- Láminas acanaladas
- Cubiertas engargoladas KR-18
- Aislamientos térmicos

- Multimuro
- Multitecho
- Láminas Acrílicas
- Extractores de gravedad
- Accesorios como: canalones, remates laterales y caballete.

El nacimiento de los empaques, se origina con la necesidad del hombre primitivo de almacenar, proteger y transportar sus alimentos. Desde la década de 1940 la industria agropecuaria se empezó a implementar en México, donde se comenzó con la exportación de maíz y el trigo. Hasta llegar a la actualidad donde México es de gran influencia en la exportación de alimentos agroalimentarios, teniendo que, en la exportación de papaya a estados unidos, México está en primera posición con 60,000 toneladas anuales.

EVOLUCIÓN SINCRÓNICA:

La necesidad de impulsar el crecimiento de la agricultura en la época actual es imprescindible, comprender la importancia que este tema tiene en el desarrollo económico del estado, puesto que, como ya se ha mencionado la falta de interés del gobierno hacia los agricultores a llevado a que recurran a intermediarios innecesarios que provocan una fuga de capital actualmente. Promover el apoyo y realización de proyectos que permitan el crecimiento de la producción agrícola implementando nuevas técnicas de cosecha, empaque y exportación.

Por esto se presenta una revisión de algunos proyectos que se han desarrollado actualmente, en los últimos 20 años.

2.3 TRASCENDENCIA TEMÁTICA

Tratar temas como la revitalización del mercado agrícola, nos da ideas de las implicaciones aun más variadas y complejas temáticas que involucra. La función fundamental de una empacadora es darle la calidad apropiada a los frutos para poder ofrecerse a la población

en un mercado amplio tanto nacional como internacional, esto va mas alla de las cuestiones comerciales, tiene entonces implicaciones sociales, ademas de tratar aspectos economicos, politicos y culturales.

Para ello se escojieron proyectos a nivel nacional e internacional, para investigacion y para tener una mayor compresión de este proyecto que se realiza.

Palacio de cristal en Madrid

Implementación de cristal en las naves
1887



Fábrica de autos

Nacimiento de la arquitectura industrial
1940



Planta industrial herbal

Utilización de materiales originarios del lugar
2014



Boston manufacturing company

Primeras naves industriales.
1813-1816



Antigua fábrica de aluminio

Implementación de acero en
Las estructuras
1969



Bodega de protos

Arquitectura industrial moderna
2004



Bodega de protos

Arquitectura industrial moderna
2004



Ubicada en peñañiel, España,
La implementación de materiales
Del lugar le brinda una estética que fascina a
simple vista.

Bodega de protos

Arquitectura industrial moderna
2004



Planta industrial herbal

Utilización de materiales originarios del lugar
2014



Ubicada en suiza, su materialidad peculiar de
arcilla y forma rectangular la hace tener un
proceso funcional e ininterrumpido.

Revesol es una industria metalúrgica que fabrica
maquinarias y piezas para la minería. Se plantea un
proyecto para la planta en base a una composición de
volúmenes relativamente independientes, donde cada
volumen se desarrolla con la forma y materialidad
más adecuada a los requerimientos específicos de la
función desarrollada.

2.4 ANÁLISIS SITUACIONAL DEL PROBLEMA

Identificar las escalas en las cuales se presenta la problemática es el primer paso para lograr un análisis con un amplio panorama. Para ello, se deben identificar primeramente los sistemas que se involucran, es decir el municipio de Buenavista Tomatlán está conformado por 4 localidades:

- Felipe carrillo puerto la ruana.
- Dieciocho de marzo.
- Santa Ana Amatlán.
- Crucero de catalinas.
- Pinzándaro.
- División del norte Catalinas.
- Buenavista Tomatlán.

(ver FIG. 7).

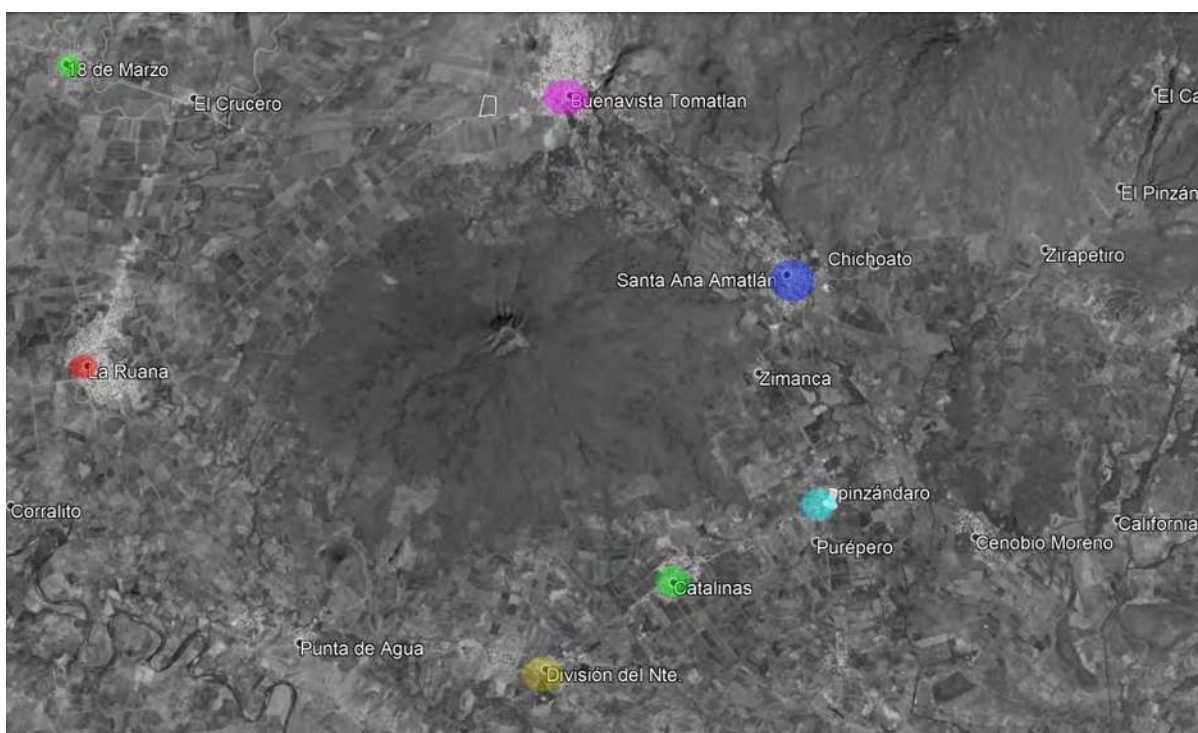


FIG. 7: municipio de Buenavista Tomatlán.
FUENTE: INEGI

AUTOS: MRJ.

Además, la problemática tiene diferentes perspectivas que dependen del nivel de intervención de los actores en la misma situación. Identificando a los actores y conociendo como es que exportar la fruta los agricultores, podremos tener una amplia visión del grado de afectación que causa el problema.

Particularmente se identifican a la asociación “Papayas Buenavista⁹” que está conformada por los agricultores del municipio, y los consumidores locales. Que describen la situación del mercado actual de la papaya con fugas de capital, porque al no contar con una infraestructura especializada deben recurrir a intermediarios que se llevan la mayor parte de las ganancias y dejan al agricultor con pocos recursos e indirectamente afectan el crecimiento económico de la localidad.

2.5 VISIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO

La administración municipal en lo que se refiere a los servicios públicos, presenta condiciones limitadas en su cobertura, debido a los escasos recursos de los que se dispone, 66por lo cual aportaría solamente el 30% del presupuesto total, La siguiente es una asociación a nivel estatal, la cual es “SAGARPA”, que, con la propuesta de la activación económica local, y debido a su amplia gama de apoyos a los agricultores tales como:

- FOMENTO GANADERO¹⁰
- PEQUEÑOS PRODUCTORES¹¹
- PROCAMPO¹²

⁹ Papayas Buenavista: organización de agricultores, en el municipio de Buenavista Tomatlán.

¹⁰ Fomento ganadero: es un apoyo que brinda SAGARPA, cuyo objetivo general del Programa es contribuir a aumentar la productividad de las Unidades Económicas Pecuarias mediante la inversión en el sector pecuario.

¹¹ Pequeños ganaderos: programa por el cual sagarpa brinda el 100% del financiamiento y es para empresas que acaban de crearse.

¹² Procampo: fue uno de los primeros programas de apoyo que sagarpa brindo.

Con el cual se obtendrá el 50% del presupuesto total, y también la asociación de agricultores contribuirá con el 20% de los recursos para realizar este proyecto.



FIG. 8: Instituciones públicas que intervienen en la promoción del proyecto. AUTOR: MRJ.
FUENTE: SAGARPA, <http://www.buenavistamichoacan.gob.mx/portal/2018/06/clinica-de-hemodialisis/> , <http://papayasbuenavista.com/empresa/> .

An aerial photograph of a town in a tropical region, likely in Mexico. The town is densely packed with buildings, many of which are multi-story. There are numerous palm trees and other tropical vegetation scattered throughout the urban landscape. In the background, a range of mountains is visible under a clear sky. The overall scene depicts a well-established community with a mix of modern and traditional architecture.

CAPITULO 3: CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DEL LUGAR

El nombre original es Tomatlán Buenavista, de las cuales Tomatlán es una palabra de origen náhuatl y quiere decir "lugar de tomates".

Este lugar lo fundaron los mexicas durante la época prehispánica, siendo habitado por aztecas, pirindas y purépechas. La fundación del pueblo se hizo más al norte de donde actualmente se localiza Buenavista Tomatlán, lo que puede comprobarse por los vestigios apreciados en el rancho denominado Pueblo Viejo.

Con el transcurso del tiempo, en el asentamiento actual del pueblo, se formó una hacienda y años más tarde, de acuerdo con la Ley Territorial del 10 de diciembre de 1831, este lugar aparece como tenencia del municipio de Apatzingán.

Finalmente, el 5 de diciembre de 1927, por decreto del Congreso del Estado, se estableció el municipio de Buenavista, con cabecera en Buenavista Tomatlán. Esta municipalidad conformó territorialmente con porciones segregadas a los municipios de Apatzingán y Tancítaro.

FIG. 9: IMAGEN DE BUENAVISTA TOMATLÁN
FUENTE: PROPIA

AUTOR: MRJ

La historia nos indica que los primeros pobladores que se asentaron en la llanura Tomatlán, es desconocida, porque nadie tomó cuidado de recoger las tradiciones que debieron existir y los pocos datos recogidos por la iglesia del lugar, se perdieron durante la revolución cristera en la que fueron quemado los archivos de la parroquia¹³.

Fue hasta principios del siglo XIX que Tomatlán fue abandonado por causa de una peste tan mortífera que los cadáveres eran acarreados en carreteras y enterrados en grandes zanjas sin distinción alguna; la gente se retiró y se fueron a localidades cercanas como Corral de Piedra y Pueblo Viejo. Tiempo después trataron de reinstalar el poblado, pero teniendo temores con respecto a la peste, no lo hicieron en el mismo lugar, sino que buscaron otro que fuera accesible de riego con el caudal del río y al llegar al lugar definitivo, alguien dijo: “aquí si tiene buena vista”, por lo que allí lo reinstalaron acuñando la expresión “Buenavista” como nuevo nombre, agregando Tomatlán para indicar que se trataba de los mismos pobladores que abandonaron la ubicación de Tomatlán años antes.

En el año de 1831 ya establecido el pueblo de Buenavista Tomatlán es designado tenencia de Apatzingán al ser ascendida esta última a Cabecera Municipal. La parroquia de Buenavista fue creada en el año de 1880, cuando el párroco de la parroquia de la comunidad de Santa Anna Amatlán tuvo unos conflictos hacia la misma gente de esa comunidad, este decidió trasladar la parroquia a Buenavista con el apoyo del Obispo de Zamora quien era en ese año el señor Baltazar de Covarrubias y Muñoz. Pero la fecha más importante de la comunidad de Buenavista Tomatlán llega el 5 de diciembre de 1927 por decreto del Congreso del Estado se llevó a cabo la elevación del territorio de Tomatlán a la categoría de “Municipio”, cediendo territorio los municipios de Tancítaro y Apatzingán, y designando de Cabecera Municipal al pueblo de Buenavista llevando el nombre oficial el municipio de “Buenavista Tomatlán, Michoacán”. Actualmente Buenavista Tomatlán es la comunidad más poblada del municipio, y recupera ese lugar que había perdido hace más de 20 años por la comunidad de Felipe Carrillo Puerto “La Ruana”, según datos del censo 2010 INEGI¹⁴.

¹³ Crónicas relatadas por un documento que se encuentra ubicado en el ayuntamiento de la localidad.

¹⁴ El Instituto Nacional de Estadística y Geografía es un organismo público con autonomía técnica y de gestión, personalidad jurídica y patrimonio propios, responsable de normar y coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica



FIG. 10: puente de entrada a Buenavista
FUENTE: HISTORIAS Y CRÓNICAS DE BUENAVISTA.

AUTOR: MRJ.



FIG. 11: Antigua plaza e iglesia del pueblo
FUENTE: HISTORIAS Y CRÓNICAS DE BUENAVISTA.

AUTOR: MRJ.

3.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE POBLACIÓN

El principio de este punto es el de realizar un análisis de población del municipio de Buenavista Tomatlán, recabando datos como el género de población, diversidad de edades, así como las actividades económicas a las que se dedican. Este análisis ayuda a definir a qué tipo de población se enfocó el proyecto arquitectónico que se pretende realizar y así cubrir todas las necesidades que se planteen.

El municipio de Buenavista está conformado por 7 localidades que son: Felipe carrillo puerto la ruana, santa Ana Amatlán, catalinas, pinzándaro, dieciocho de marzo, crucero de catalinas y Buenavista Tomatlán que funge como cabecera municipal.

La localidad de Buenavista Tomatlán, en 2005 contaba con una población de 38,036 para el año 2010 se tiene una población de 42,234 de habitantes su tasa de incremento fue del 9,9%, el número de mujeres es ligeramente mayor al de hombres. Y Actualmente la población ya supera los 47,498.

AGRUPACIÓN:

La cantidad total de población se puede presentar agrupada de la siguiente manera:

- Por género/ sexo: Al agrupar a la población de esta manera podemos identificar a los posibles usuarios que habitaran el inmueble como se muestra (figura 12), ya que el hombre es el que “habitualmente” se encarga de realizar las actividades de trabajo, pero esto no excluye a la mujer trabajadora, actualmente hay un total de 24,172 hombre y 23,326 mujeres.

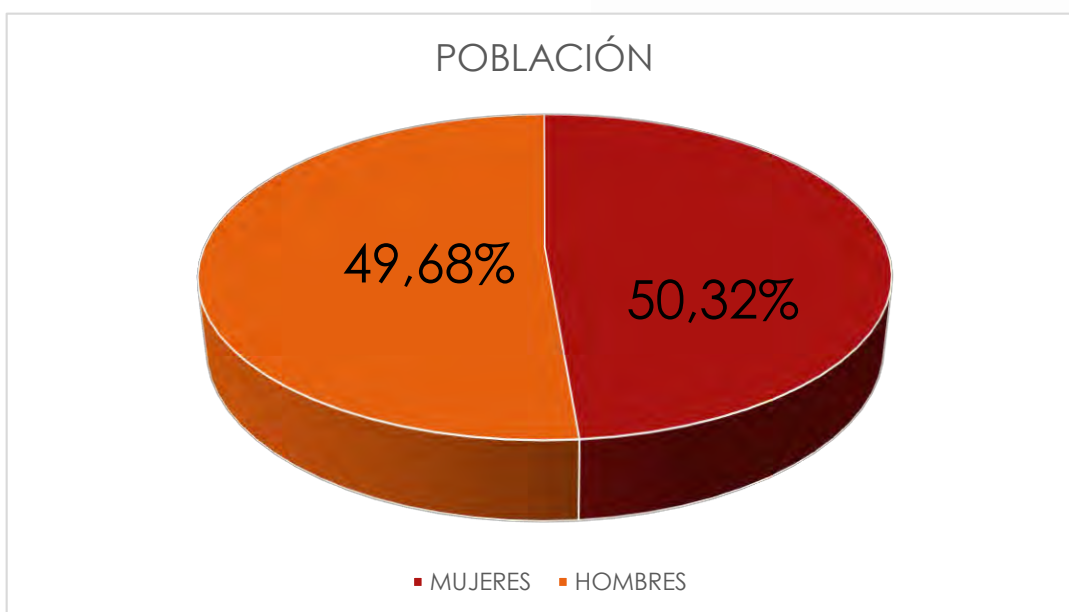


FIG. 12: grafico de población
FUENTE: INEGI

AUTOR: MRJ

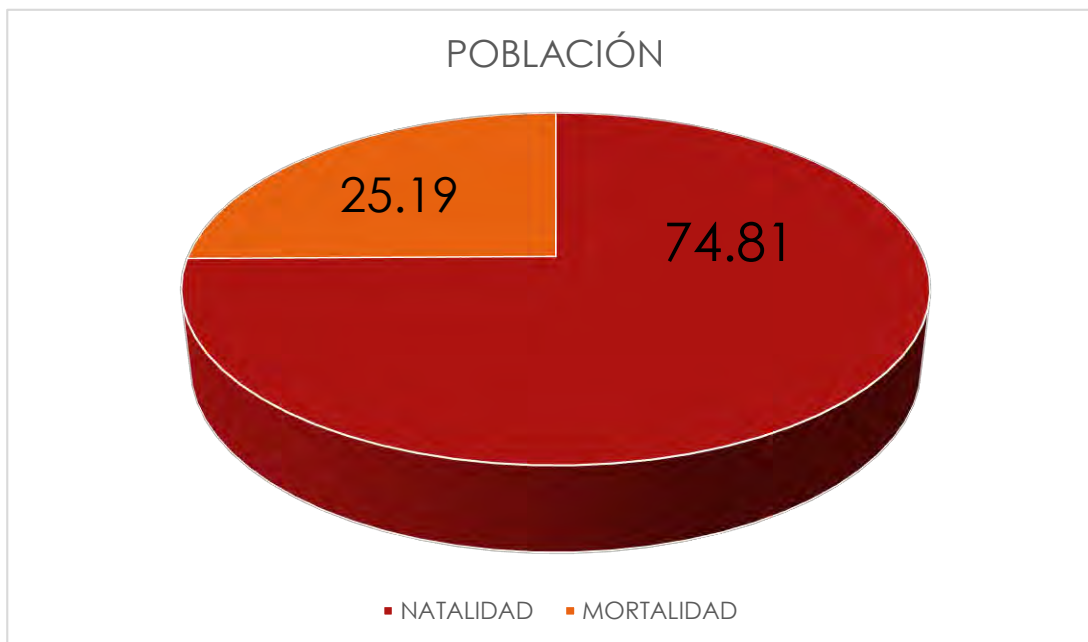


FIG. 13: grafica de población
FUENTE: INEGI

AUTOR: MRJ

NIVEL EDUCATIVO:

- Por nivel educativo: Al estudiar a la población por este medio se puede encontrar a usuarios que por diversas cuestiones no continuaron con su educación (figura 14) y que pueden ser posibles usuario que habiten el inmueble.

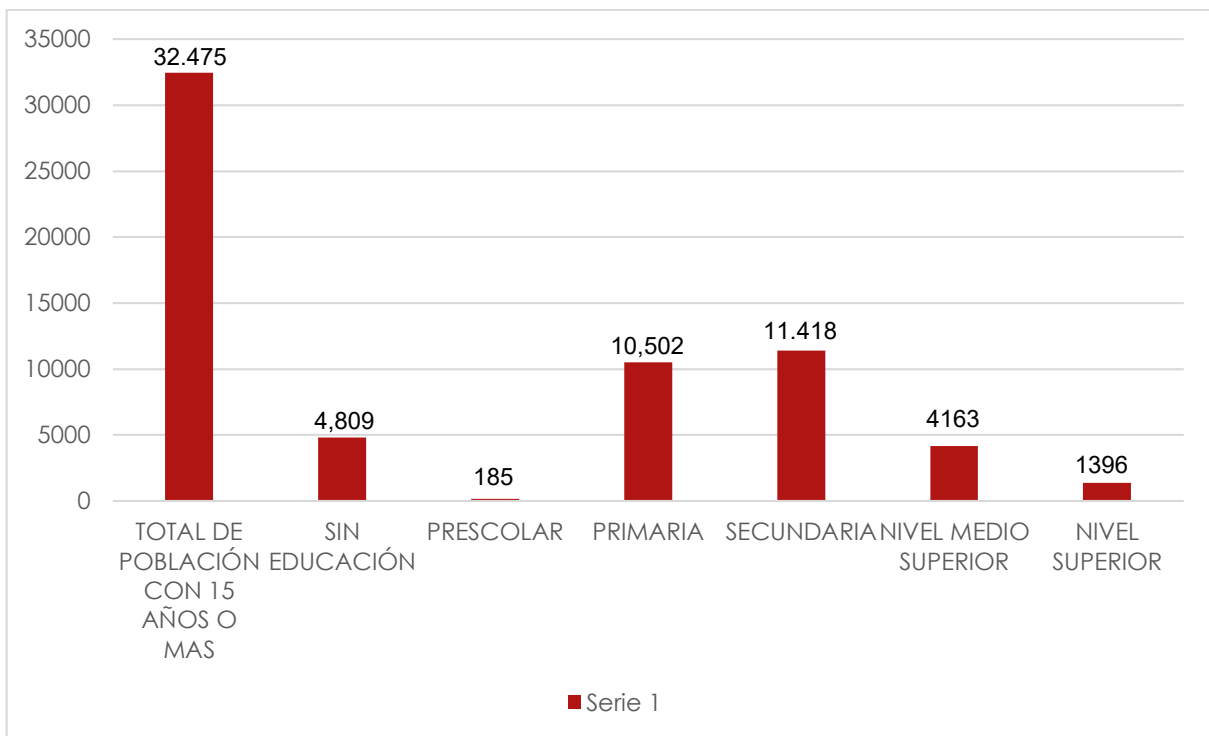


FIG. 14: grafica de educación
FUENTE: INEGI

AUTOR: MRJ

POR EDADES:

- Por su edad: La figura 15 complementa a la gráfica de género/sexo (figura 12) y la de nivel educativo (figura 14) ya que agrupa a la población por genero al igual que en un rango de edades, además que se puede hacer un descarte de los usuarios que continúan con su preparación educativa de esta manera se tiene un número específico y nos ayudó a determinar con exactitud la cantidad de población posible que habitará en el inmueble que se desarrollará.

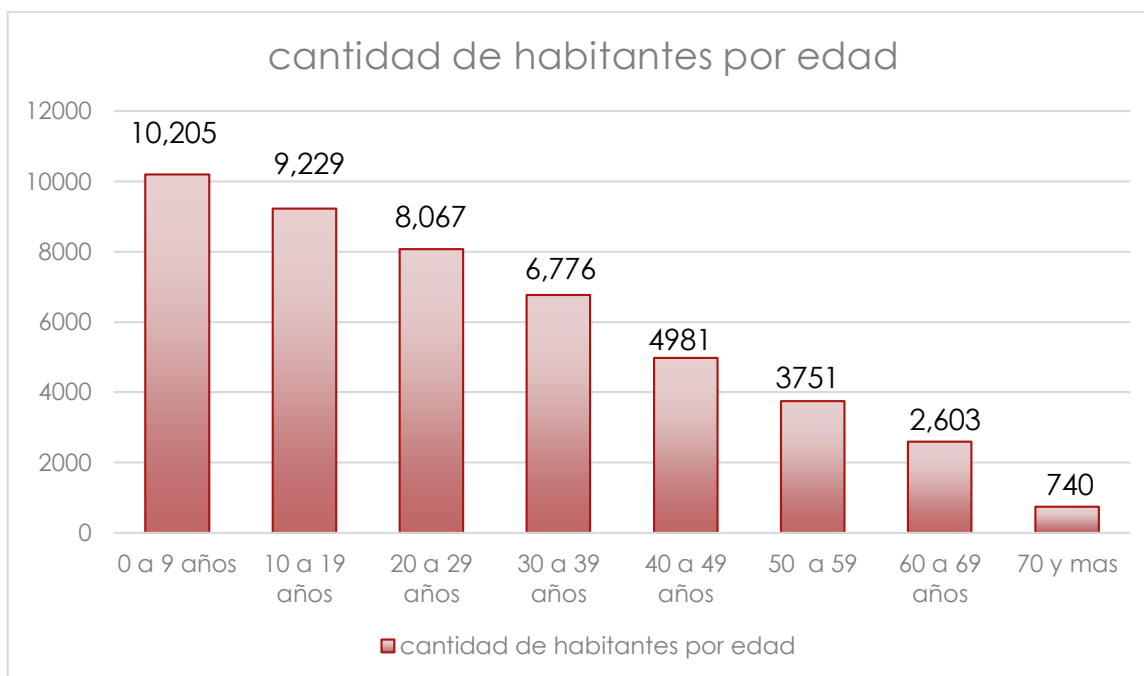


FIG. 15: grafica de población y edades
FUENTE: INEGI

AUTOR: MRJ

Realizando un análisis a los datos anteriores podemos determinar la cantidad de población que habitará el proyecto, esta población se encuentra dentro de un rango de edad de los 12 a los 75 años, ya que este es el rango de edad laboral promedio y nos da una cantidad aproximada de 33,647 personas, pero de esta cantidad de personas no todos son posibles usuarios, ya que algunos pobladores ya realizan sus propias actividades. Para poder complementar esta información es necesario consultar las actividades económicas que realizan en la comunidad.

3.3 ANÁLISIS DE HÁBITOS CULTURALES DE LOS FUTUROS USUARIOS

En la cantidad anteriormente mencionada de 33,647 encontramos usuarios de todo tipo personas económicamente activas, personas económicamente inactivas, estudiantes, amas de casa, padres de familia, madres de familia, por mencionar algunos, es aquí donde comenzamos a realizar un descarte aproximado de las personas que no necesitarán de las instalaciones que se proyectarán, y así poder tener una aproximado a la cantidad exacta de los posibles usuarios que habitarán el inmueble. La siguiente tabla muestra la población económicamente activa en el municipio (figura 16).

La población económicamente activa de la localidad de Buenavista Tomatlán del año 2012 fue de 49.69%, y la inactiva fue de 49.78%, el 0.53% no está especificado. La población activa que se encuentra ocupada represento el 99.26%, y en el 2015 fue del 58.4%, y la no económicamente activa fue de 40.8% y personas ocupadas el porcentaje fue de 98.10%, lo que significa que no solo creció la población de ese rubro, sino que también, más personas se incorporaron al trabajo.

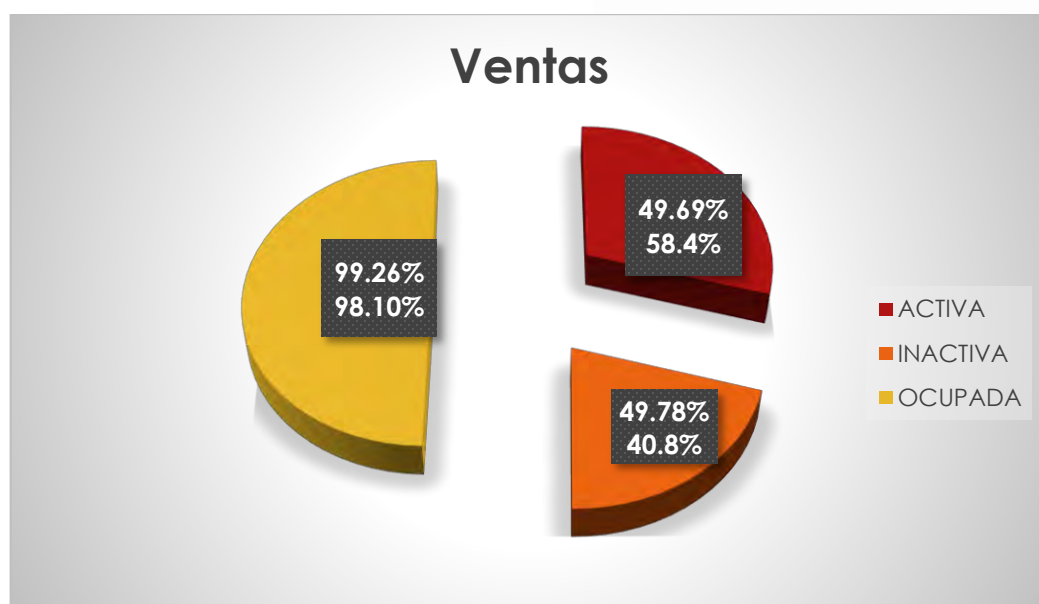


FIG. 16: gente económicamente activa
FUENTE: INEGI

AUTOR: MRJ

La tabla anterior nos muestra la cantidad de personas que realizan actividades de tipo económicas, es una información un tanto ambigua que solo genera más interrogantes como: ¿cuáles son las actividades que realizan?, ¿cuál es el motor de la economía en el municipio de Purépero?, y es importante contestar estas preguntas, ya que esto nos permitirá saber si el proyecto realmente funcionará en la comunidad.

El municipio de Buenavista es una comunidad de carácter industrial contando con más de 30 empacadoras de limón, mango y toronja, las cuales generan el 60% de empleos en la entidad el otro 40 se reparte en la ganadería, minería y comercios entre otros.

3.4 ANÁLISIS DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS QUE HACEN VIABLE AL PROYECTO

Como precedente a la propuesta del proyecto de una planta empacadora de papaya en el municipio de Buenavista Tomatlán, a nivel nacional, se encuentra el “programa de fomento ganadero” presentado en el marco de apoyos de La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (**Sagarpa**) 2018-2019, impulsados por el jefe de gobierno del entonces distrito federal, dicho programa tiene por objeto incentivar económicamente a las Unidades Económicas Pecuarias a través de incentivos a la postproducción pecuaria, cría pecuaria, reproducción y material genético pecuario, manejo de ganado, ganado alimentario y sistemas producto pecuarios, lo que se lograra mediante el establecimiento de estrategias a corto y mediano plazo, realizado, primeramente, el diagnóstico de la situación actual en la que se encuentra; así como determinarlas problemáticas específicas de cada uno de ellos.



Pueblo Viejo

CAPITULO 4: ANÁLISIS DE DETERMINANTES MEDIO AMBIENTALES

El conocimiento de las variables físicas que se presentan en el sitio en donde se emplazará el proyecto, son determinantes que brindan a la propuesta de características sustentables, en el sentido de que orientan el diseño para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales que se presentan en el contexto natural. Entender las variables físicas como elementos no lineales, y en los cuales se presentan gradientes que dependerán de estaciones del año, e incluso del transcurso de un mismo día, brindará la posibilidad de aplicar los criterios de diseño que se adecuen de mejor manera.

4.1 LOCALIZACIÓN

MACRO LOCALIZACIÓN:



FIG. 17: ubicación de la localidad
FUENTE: INEGI

AUTOR: MRJ

Se ubica al oeste del país, y se localiza en el Municipio Buenavista del Estado de Michoacán de Ocampo México y se encuentra en las coordenadas GPS:

Longitud (dec): -102.586389

Latitud (dec): 19.209444

La localidad se encuentra a una mediana altura de 450 metros sobre el nivel del mar.

Buenavista tiene una superficie de 922.16 Km² y representa el 1.56 por ciento de la superficie del Estado. Su relieve lo constituyen estribaciones de sistema volcánico

transversal y la depresión del río Tepalcatepec. Predominan las planicies como las lomas de Zirapatiro, del Azúcar, Felipe Catlán, los Ozotes y Polón.

MICRO LOCALIZACIÓN:

Aquí se encuentra específicamente el lugar donde está ubicado el terreno donde se desarrollará el proyecto arquitectónico de la huerta con planta empacadora de papaya.

El terreno está ubicado al oeste y a las afueras de la comunidad de Buenavista Tomatlán, a 1.48 kilómetros del poblado, en las coordenadas $19^{\circ}12'27.57''\text{N}$, $102^{\circ}36'26.03''\text{O}$, donde la línea negra representa las vialidades principales con las que colinda el terreno.

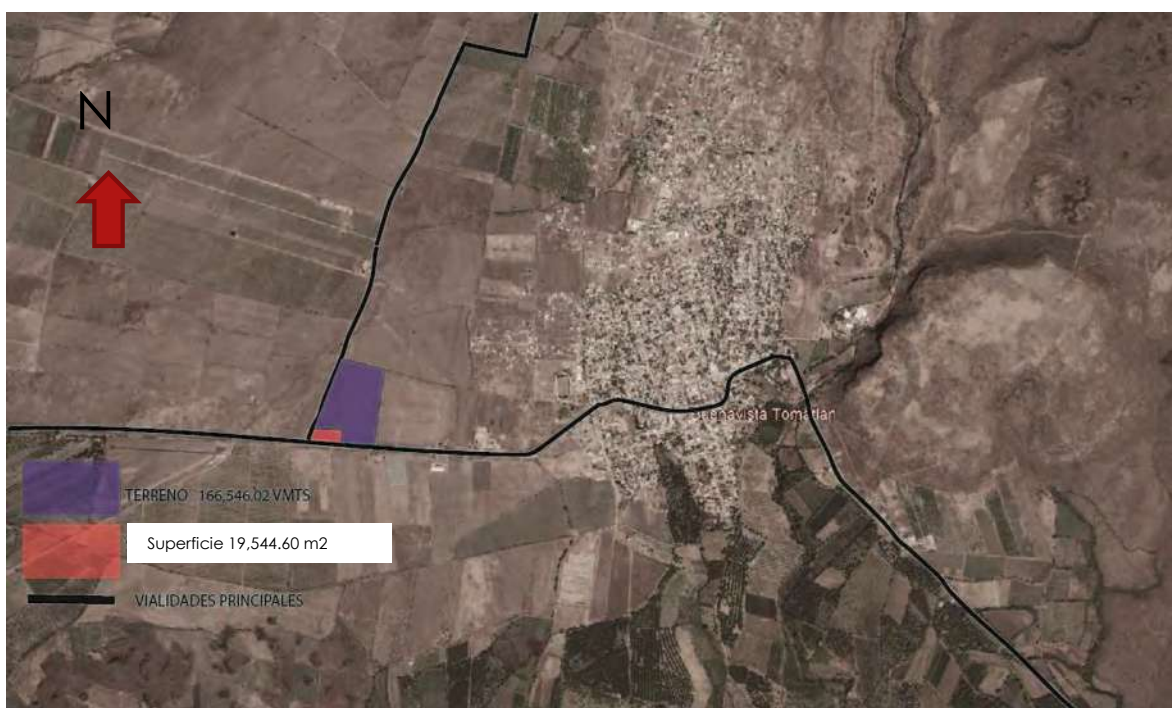


FIG. 18: ubicación del terreno
FUENTE: Google earth.

AUTOR: MRJ

El terreno es de carácter rustico, donde el rectángulo azul representa el perímetro todo el terreno con un total de 166,542 metros cuadrados, y el rectángulo rojo representa el espacio que se utilizara para el proyecto con un total de 18,335 metros cuadrados.

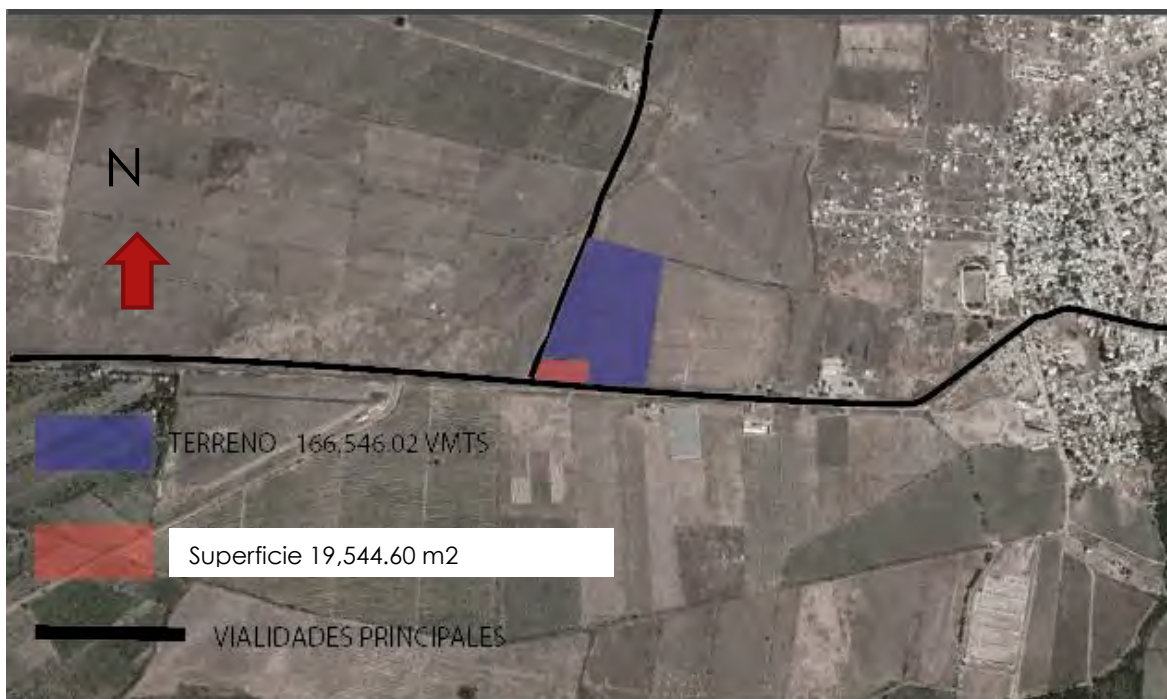


FIG. 19: micro localización del terreno
FUENTE: Google earth.

AUTOR: MRJ

4.2 AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES.

Este aspecto está compuesto de 6 elementos principales que son la geología, la topografía, la hidrografía, clima, viento, y el uso del suelo, se trata de la composición de suelo, su elevación y si existe algún cause de rio o zona acuífera respectivamente.

GEOLOGÍA:

Este sub apartado tiene dos funciones, primera: que es la de identificar el tipo de suelo donde vamos a edificar el proyecto y poder clasificarlo según por su resistencia como se muestra en la figura 20, segunda: identificar si es que existe alguna falla geológica que ponga en riesgo la integridad del proyecto y así de esta manera poder ejecutar un diseño apropiado, así como un criterio de cimentación adecuado.

Le suelo tiene una composición de:

- Roca Ígnea intrusiva: granodiorita-tonalita (0.13%).
- Roca Ígnea extrusiva: basalto (48.63%).
- brecha volcánica intermedia (1.39%).
- brecha volcánica básica (1.14%).
- toba básica (1.11%).
- toba ácida-brecha volcánica ácida (1.02%).
- basalto-brecha volcánica básica (0.50%).
- riolita-toba ácida (0.42%).
- riodacita (0.27%).
- andesita-brecha volcánica intermedia (0.02%).
- Sedimentaria: conglomerado (13.77%).
- lutita-arenisca (0.01%) Suelo: aluvial (30.29%).



FIG. 20: geología del terreno.
FUENTE: Google earth.

AUTOR: MRJ

Con la información anterior se llega a la conclusión de que se tiene un suelo tipo “B II” y podemos observar que pasa una falla a 3 metros de distancia del terreno y una brecha de agua a 10 metros, teniendo así ninguna afectación que pueda perjudicar al proyecto.

TOPOGRAFÍA:

Este apartado contiene información detallada del municipio, podremos identificar cuestiones físicas, así como cuestiones sociales como son las colindancias del terreno, la forma poligonal del lugar y su superficie total. Todos los puntos anteriormente mencionados deben ser analizados y tomados en cuenta porque interfieren en el diseño del proyecto, así como en sus cuestiones técnicas los métodos constructivos a emplear que en este caso lo óptimo será la utilización de plataformas.

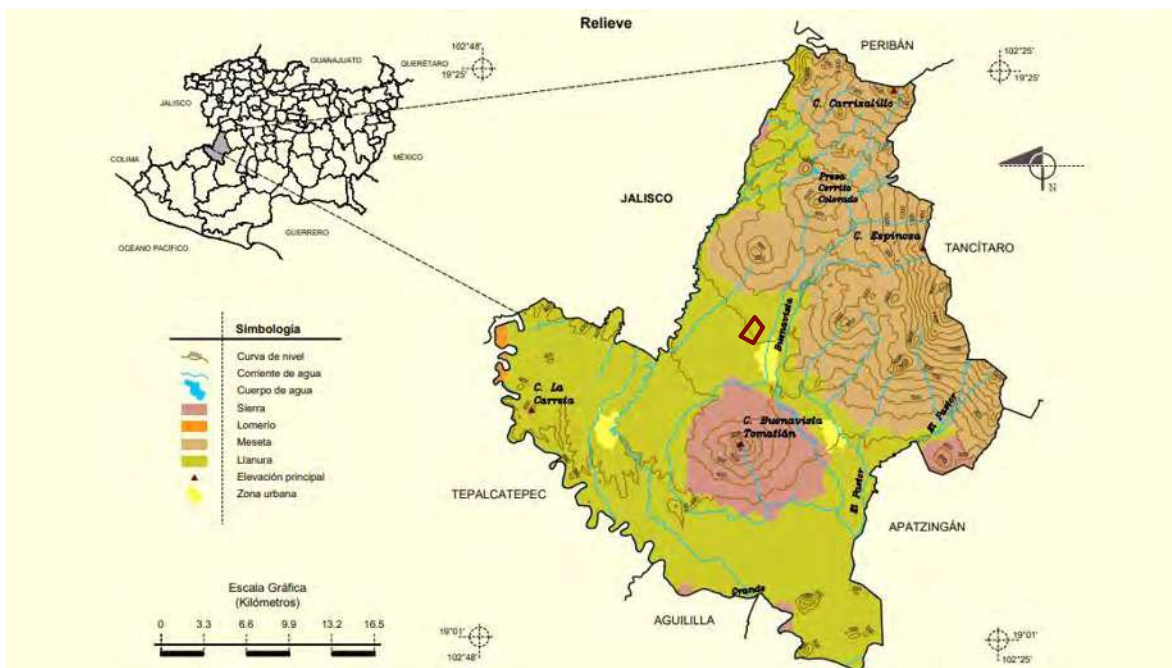


FIG. 21: geología del terreno.

FUENTE: Prontuario de información geográfica municipal 2009.

AUTOR: MRJ

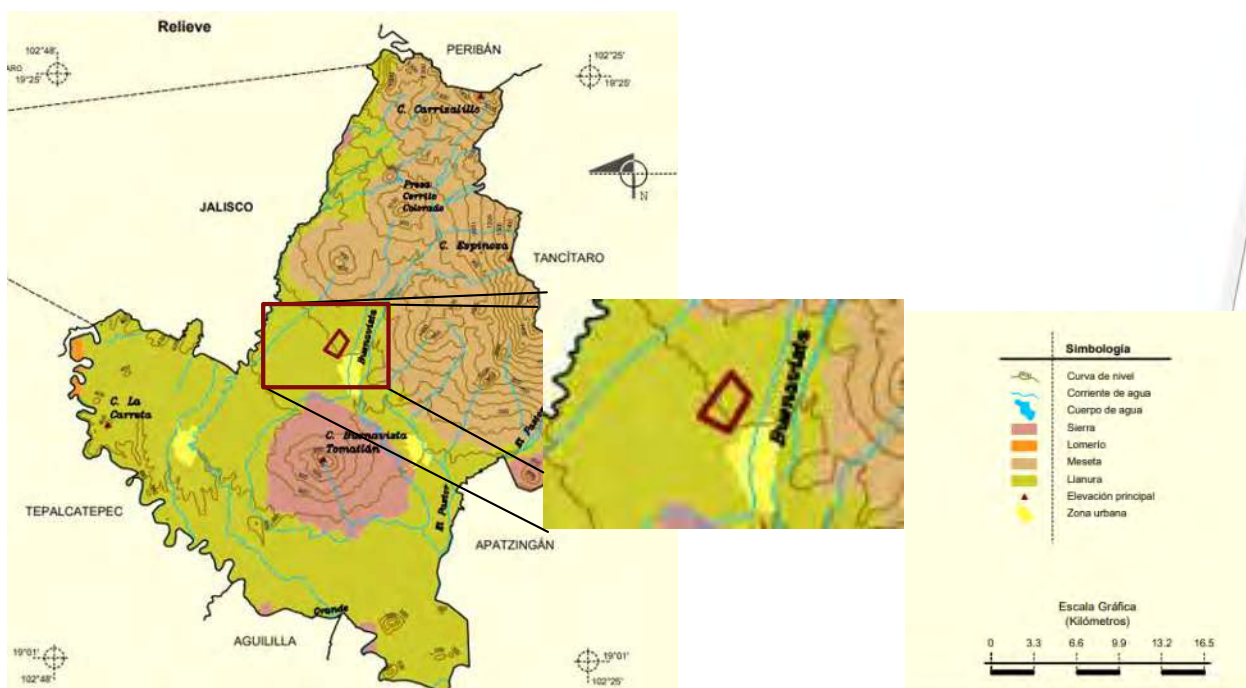


FIG. 22: geología del terreno.

FUENTE: Prontuario de información geográfica municipal 2009.

AUTOR: MRJ

Enfocándonos específicamente en la zona donde está ubicado el terreno se aprecia que está el terreno solo pasa una curva de nivel, por lo tanto, tiene una pendiente del 0.002%. como se muestra en la figura 22.

HIDROGRAFÍA:

En la hidrografía se especifica en la figura 20, encontramos:

- Región hidrológica Cuenca Subcuenca Corrientes de agua Cuerpos de agua Balsas (100%)
- R. Tepalcatepec (100%)
- R. Apatzingán (49.66%),
- R. Bajo Tepalcatepec (49.30%),
- R. Itzicuaró (1.03%) y A. Tepalcatepec (0.01%)
- Perennes: El Carrizalillo, El Pastor, Grande y Buenavista Intermitentes: Zirapetiro, Buenavista y El Pastor Perenne (0.02%): Presa Cerrito Colorado

4.3 CLIMATOLOGÍA:

El clima es determinado por diferentes factores que intervienen en la manifestación del mismo, cómo lo pueden ser altitud, ubicación geografía, relieve, proporción de tierra/agua, así como las condiciones atmosféricas. En la república mexicana podemos encontrar gran diversidad de climas pero que son posibles catalogarse¹⁵.

¹⁵ CONAGUA. (2010). Comisión Nacional del Agua Servicio Meteorológico Nacional. Octubre 19, 2015. Comisión Nacional Del Agua Servicio Meteorológico Nacional: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=103&Itemid=80

Enfocándonos en el estado de Michoacán, primordialmente en el municipio de Purépero de Echaíz encontramos que, el clima del municipio es catalogado como templado subhúmedo con lluvias en verano, esto se debe a que en la mayor parte del año la temperatura no excede los 20°C y como se indica la temporada de lluvias ocurre en verano entre los meses de junio a septiembre con pequeñas variaciones como son lluvias en invierno¹⁶.

Sintetizando la información ya mostrada y apoyándonos en las imágenes podemos encontrar que el clima en el municipio se encuentra de la siguiente manera.

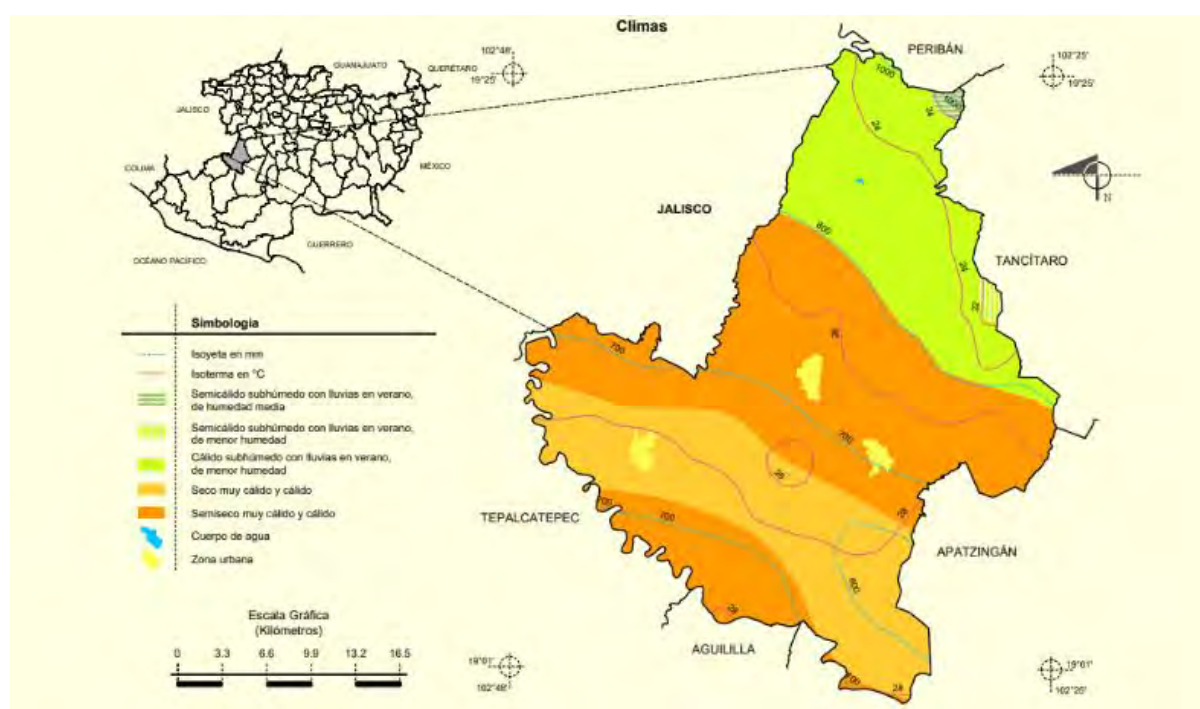


FIG. 23: grafica del clima
FUENTE: Prontuario de información geográfica municipal 2009.

AUTOR: MRJ

¹⁶ INEGI. (2010). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Septiembre 12, 2015. Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>

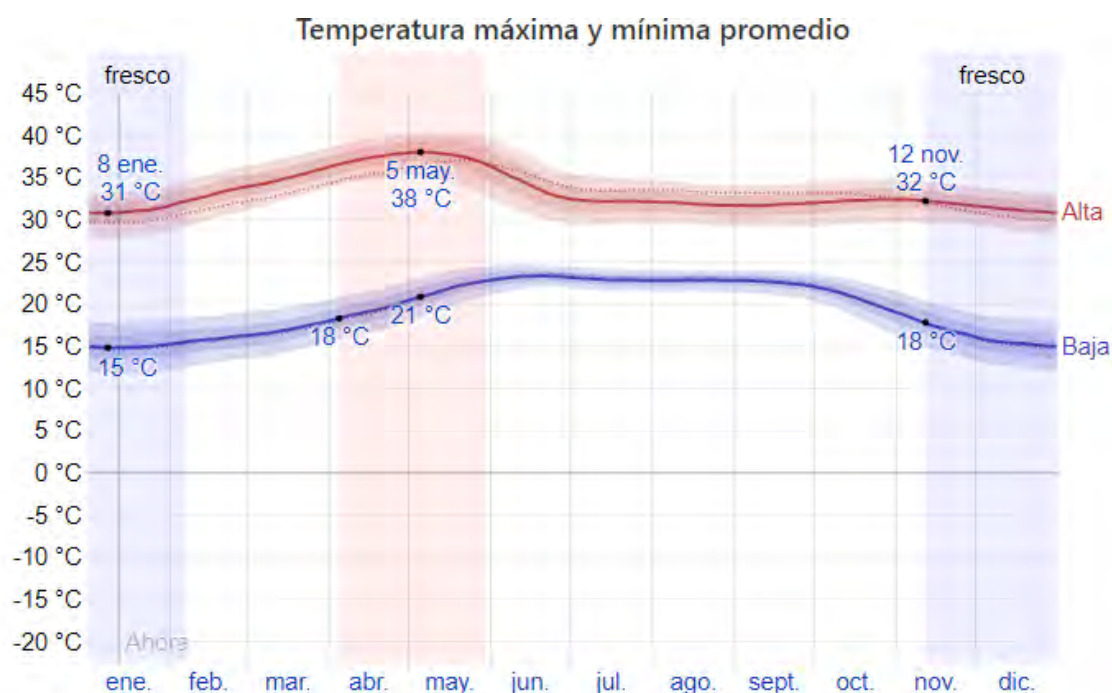


FIG. 23: grafica del clima

AUTOR: MRJ

FUENTE: <https://es.weatherspark.com/y/4136/Clima-promedio-en-Buena-Vista-Tomatlan%C3%A1n-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

A una temperatura media de 31.1 ° C, mayo es el mes más caluroso del año. El mes más frío del año es de 25.1 ° C en el medio de enero.

TABLA CLIMÁTICA // DATOS HISTÓRICOS DEL TIEMPO BUENAVISTA TOMATLAN

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	25.1	26.4	28.4	30.1	31.1	30.3	28.6	28.2	28	28	26.9	25.2
Temperatura mín. (°C)	16.9	17.6	19	20.7	22.8	23.7	22.8	22.4	22.5	22	20	17.7
Temperatura máx. (°C)	33.3	35.2	37.8	39.5	39.5	36.9	34.4	34.1	33.6	34	33.9	32.8
Temperatura media (°F)	77.2	79.5	83.1	86.2	88.0	86.5	83.5	82.8	82.4	82.4	80.4	77.4
Temperatura mín. (°F)	62.4	63.7	66.2	69.3	73.0	74.7	73.0	72.3	72.5	71.6	68.0	63.9
Temperatura máx. (°F)	91.9	95.4	100.0	103.1	103.1	98.4	93.9	93.4	92.5	93.2	93.0	91.0
Precipitación (mm)	7	2	1	1	21	134	123	126	115	54	11	8

FIG. 24: tabla climática

AUTOR: MRJ

FUENTE: WEATHERSPARK

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Buena Vista Tomatlán varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4,0 meses, de 6 de junio a 8 de octubre, con una probabilidad de más del 36 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 70 % el 20 de agosto.

La temporada más seca dura 8,0 meses, del 8 de octubre al 6 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 4 de abril.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 70 % el 20 de agosto¹⁷.



FIG. 25: tabla climática
FUENTE: WEATHERSPARK

AUTOR: MRJ

¹⁷<https://es.weatherspark.com/y/4136/Clima-promedio-en-Buena-Vista-Tomatl%C3%A1n-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

VIENTO:

La velocidad promedio del viento por hora en Buena Vista Tomatlán tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 4,5 meses, del 14 de febrero al 29 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 7,7 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 24 de abril, con una velocidad promedio del viento de 9,0 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 7,5 meses, del 29 de junio al 14 de febrero. El día más calmado del año es el 4 de noviembre, con una velocidad promedio del viento de 6,4 kilómetros por hora.

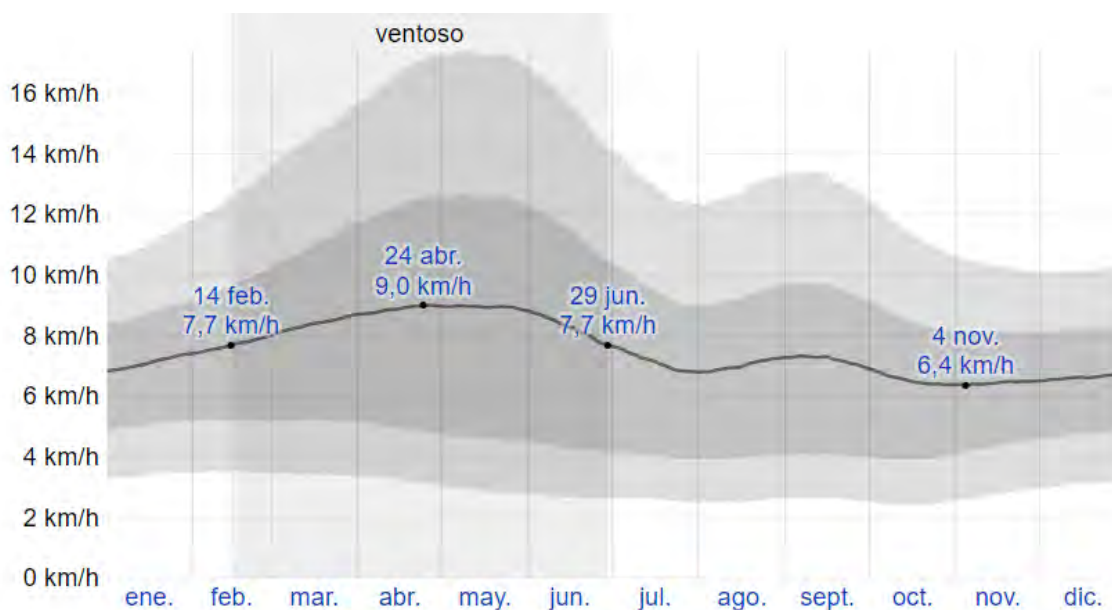


FIG. 26: tabla del viento
FUENTE: WEATHERSPARK

AUTOR: MRJ

La dirección predominante promedio por hora del viento en Buena Vista Tomatlán varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del sur durante 11 meses, del 12 de enero al 30 de noviembre, con un porcentaje máximo del 61 % en 18 de junio. El viento con más

frecuencia viene del norte durante 1,4 meses, del 30 de noviembre al 12 de enero, con un porcentaje máximo del 32 % en 1 de enero¹⁸.

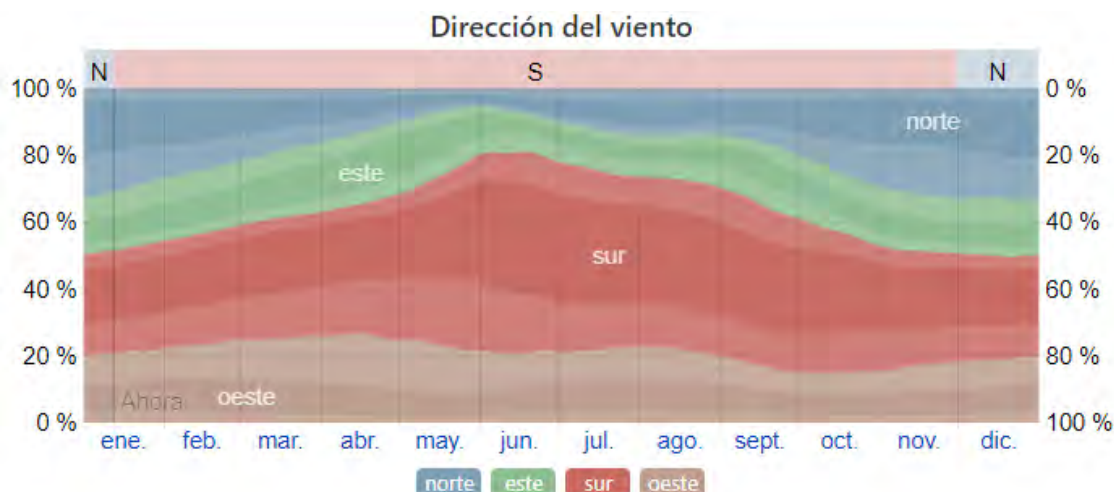


FIG. 27: tabla del viento
FUENTE: WEATHERSPARK

AUTOR: MRJ

4.4 VEGETACIÓN Y FAUNA:

México tiene una gran diversidad bioclimática donde se generan diversos ecosistemas, en este caso nos enfocaremos en tres ecosistemas que conforman la flora y fauna del municipio de Buenavista Tomatlán como se me muestra en la (imagen 28) se encuentran 3 ecosistemas que son bosque, pastizales y selva, donde se analizara el ecosistema de bosques ya que es ahí donde se ubica el terreno¹⁹.

¹⁸ <https://es.weatherspark.com/y/4136/Clima-promedio-en-Buena-Vista-Tomat%C3%A1n-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

¹⁹ [www.ecured.cu/Buenavista_\(México\)#Flora](http://www.ecured.cu/Buenavista_(México)#Flora)

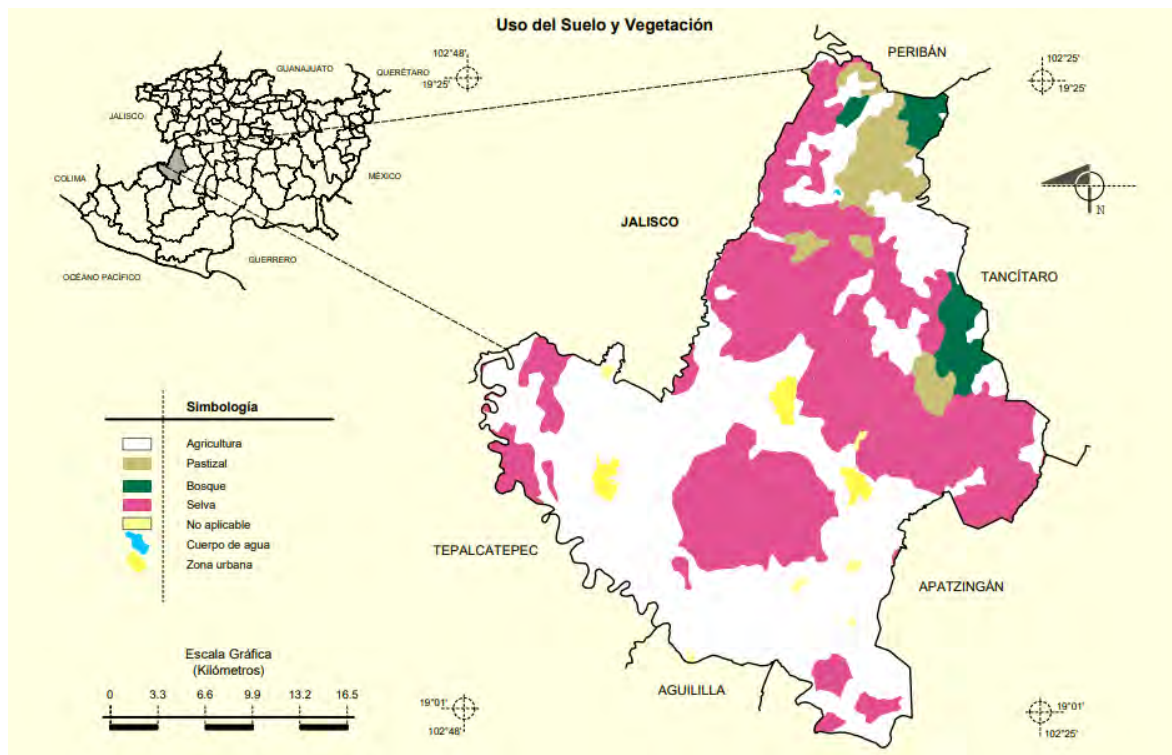


FIG. 28: tabla uso del suelo en vegetación

AUTOR: MRJ

FUENTE: INEGI. Marco Geo estadístico Municipal 2005, versión 3.1

Bosques:

En este ecosistema encontramos una fauna donde dominan arboles altos principalmente pinos y encinos, a continuaciones son las que podemos encontrar en el terreno de manera silvestre:

Arboles:



FIG. 29: pinos y encino.
<https://smokecurtain.wordpress.com/2016/03/25/bosques-de-pino-encino-de-la-sierra-madre-oriental-i/>



FIG. 30: Cuervo.
https://www.cnf.gob.mx:8443/snif/especies_forestales/detalles.php?tipo_especie=15



FIG. 31: huizache.
<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/mimosaceae/acacia-farnesiana/fichas/pagina1.ht>



FIG. 32: zapote.
https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:C3%81rbol_y_fruto_del_zapote.jpg



FIG. 33: mango.
<https://diariofem.com/mango-arbol-cuidados-caracteristicas/>



FIG. 34: ceiba.
https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Ceiba_pentandra_0008.jpg



FIG. 35: Tepehuaje.
<https://www.alamy.es/foto-tepeguaje-y-miel-mesquite-arboles-en-una-arboleda-de-observacion-de-aves-en-weslaco-texas-167055576.html>



FIG. 36: parota.
<http://www.parotas.com/en/guacacaste-tree-wood-in-mexico/>

Arbustos



FIG. 37: viejito.
<https://www.agromatica.es/cabeza-de-viejo-cephalocereus-senilis/>



FIG. 38: teteheces.
<https://www.excelsior.com.mx/nacional/el-valle-de-tehuacan-cuicatlan-ya-es-patrimonio-de-la-humanidad/1349013>



FIG. 39: cardones.
<https://www.infobae.com/2016/04/16/1804091-parque-nacional-los-cardones-una-joya-saltana-que-maravilla-al-mundo/>



FIG. 40: amole.
<http://jardinbotanicoitsgrullo.blogspot.com/2013/09/bosque-espinoso.html>



FIG. 41: Calabazo.
consumidoresorganicos.org/2016/11/04/como-cultivar-calabaza-organica-en-casa/

Cabe aclarar que la flora de este tipo de climas es muy diversa y para fines prácticos solo se tomó en cuenta la flora que existe en el predio y no la que se puede encontrar en estos ecosistemas, este estudio es realizado con la finalidad de diseño de exteriores que complementen el proyecto arquitectónico de manera apropiada.

Fauna:

La fauna del municipio está compuesta por especies de cacomixtle, zorrillo, ardilla, coyote, zorro, gavián, paloma, cerceta y chachalaca.



FIG. 42: chachalaca
<https://www.zooguadalajara.com.mx/animales/detalle/3>



FIG. 43: cerceta.
<https://www.seo.org/ave/cerceta-comun/>



FIG. 44: paloma.
<https://celebrateurbanbirds.org/es/learn/birds/focal-species/rock-pigeon-2/>



FIG. 45: gavilan.
[https://www.animales.websi
te/gavilan/](https://www.animales.websi te/gavilan/)



FIG. 46: zorro.
[http://deanimalia.com/bos
quecoyote.html](http://deanimalia.com/bos quecoyote.html)



FIG. 47: coyote.
[https://es.wikipedia.
org/wiki/Canis_latra
ns](https://es.wikipedia. org/wiki/Canis_latra ns)

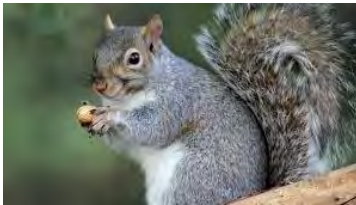


FIG. 48: ardilla.
[https://www.lavanguardia.co
m/comer/al-
dia/20190206/46255820219/
ardillas-reino-unido-carne-de-
moda-sostenible-
restaurantes.html](https://www.lavanguardia.co m/comer/al- dia/20190206/46255820219/ ardillas-reino-unido-carne-de- moda-sostenible- restaurantes.html)



FIG. 49: zorrillo.
[https://sooluciona.com/cuantas-
especies-de-zorrillo-hay/](https://sooluciona.com/cuantas- especies-de-zorrillo-hay/)



FIG. 50: cacomixtle.
[www.elsiglodetorreon.com.m
x/noticia/1651829.que-es-un-
cacomixtle-norteno-animal-
encontrado-en-el-centro-de-
torreon.html](http://www.elsiglodetorreon.com.m x/noticia/1651829.que-es-un- cacomixtle-norteno-animal- encontrado-en-el-centro-de- torreon.html)

CAPITULO 5: ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS

5.1 EQUIPAMIENTO URBANO:

El poblado de Buenavista Tomatlán cuenta con el equipamiento urbano de salud, servicios urbanos, comunicaciones, cultura, administración pública, transporte, recreación, comercios, deporte y abastos.

SALUD:

- Centro de Salud de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. (SSA)
- Unidad Médica Familiar del IMSS.
- Hospital Rural de Oportunidades del IMSS (creando en el 2010), que da servicio médico a los habitantes de los municipios como Buenavista, Tepalcatepec, Tancítaro, Aguililla, Coalcomán y comunidades del Estado de Jalisco.
- Clínica "Del Carmen".
- Clínica "Star Medica"
- Clínica Dr. Luis Pardo.
- Clínica Dr. Ignacio Aguilar
- Consultorio médico "San Martín"
- También el pueblo cuenta con doctores parteros, dentistas y pediatras titulados que tienen sus consultorios, además de contar con varias farmacias que tienen los medicamentos necesarios para el pueblo. Se encuentra tres laboratorios clínicos:
 - Laboratorio clínico "Méndez"
 - Laboratorio clínico "Fleming"
 - Laboratorio clínico "Jawits"
- Existe una clínica llamada CRREA AC. en ayuda a las personas que tienen grandes problemas de adicción a las drogas y alcohol.

EDUCACIÓN:

La educación en la comunidad es buena más del 97% de la comunidad sabe leer y escribir. Actualmente la comunidad cuenta con 4 jardines de niños, 4 primarias, 1 primaria turno vespertino, 1 secundaria, 2 escuelas de nivel medio superior y una universidad privada:

- Jardín de Niños “María Montessori”
- Jardín de Niños “Mariano Michelena”
- Jardín de Niños “Frank Liz”
- Jardín de Niños “Lupita Manzo”
- Escuela Primaria “José María Morelos y Pavón” Matutino
- Escuela Primaria “José María Morelos y Pavón” Vespertino
- Escuela Primaria “Doroteo Arango”
- Escuela Primaria “Lázaro Cárdenas del Río”
- Escuela Particular Primaria “Crispina González”
- Secundaria Federal “Melchor Ocampo”
- Secundaria Particular Instituto del Valle
- Colegio de Bachilleres Plantel Buenavista
- Preparatoria “José Hernández Valencia”
- Universidad Instituto del Valle.

RECREACIÓN:

Unidad deportiva, plaza cívica, jardín vecinal área de ferias y exposiciones.

SERVICIOS URBANOS:

Cementerio, comandancia de policía, basurero municipal, estación de servicio.

COMERCIOS:

La comunidad cuenta con un pequeño Mercado ubicado en el centro, además de Supermercados que dan abasto a toda la población y a pueblos cercanos, y los sábados se ubica en la calle Lázaro Cárdenas el tianguis.

Este pueblo tiene un gran comercio donde pondrán encontrar papelerías, ferreterías, abarrotes, tiendas de celulares de Telcel y Movistar, cibercafés, llanteras, materiales para construcción, súper y mini súper, farmacias, pastelerías, tortillerías, boutiques, tiendas de ropa, ópticas, mueblerías, fábricas de muebles, viveros, cenadurías, taquerías, depósitos de vinos y licores, autoservicios, peleterías, loncherías, funerarias, foto estudios, carnicerías y varios negocios de diferentes tipos.

ABASTOS:

Rastro municipal.

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA:

Centro de readaptación social, oficinas de gobierno federal, palacio municipal.

Es necesario saber el equipamiento urbano de la localidad para saber la magnitud de riesgo del proyecto a realizar.

5.2 INFRAESTRUCTURA URBANA:

El terreno está ubicado a las afueras de la localidad, cuenta con colindancia por la parte este y norte, en la parte sur y oeste cuenta con accesos.

Por la parte sur pasa la carretera federal telpalcatepect-apatzinagan, el terreno no está pavimentado, pero si se le ha hecho un mejoramiento de terreno.



FIG. 51: terreno del proyecto
FUENTE: GOOGLE EARTH

AUTOR: MRJ

INFRAESTRUCTURA:

La localidad cuenta con una infraestructura, que le falta por concluir en su totalidad al 100% en algunos servicios públicos.

También cuenta con una pista de aterrizaje, hay servicios de transporte urbano, así como el servicio de combis, taxis, camiones para el transporte foráneo; también existen los servicios de correo radio, televisión y telégrafos.

Servicios públicos en el poblado de Buenavista Tomatlán:

- Agua potable.
- Drenaje.
- Alumbrado público.

- Electrificación particular.
- Mercado.
- Pavimentación.

INFRAESTRUCTURA AGROINDUSTRIAL EN OPERACIÓN	
EMPACADORA DE LIMÓN	12
PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE LIMÓN	1
EMPACADORA DE PAPAYA (PRIVADA)	1
ELABORACIÓN DE QUESO Y CREMA	3

FIG. 51: tabla de equipamiento urbano
FUENTE: CENTRO DE DESARROLLO RURAL DE BUENAVISTA

AUTOR: MRJ

5.3 IMAGEN RURAL:

el terreno, como ya se mencionó antes está situado a las afueras de la localidad, en una zona rural, al hacer un análisis de la zona con un radio de 990 metros podemos observar que se encuentran 5 empacadoras de limón en la zona, y todo lo demás son huertas de limón y papaya. Por ende, su flora solo consiste de árboles de limón y plantas de papaya, con pequeños arbustos espinosos(huizache), y su fauna consiste de zorrillos, coyotes, palomas, gavilanes, y cacomixtle.

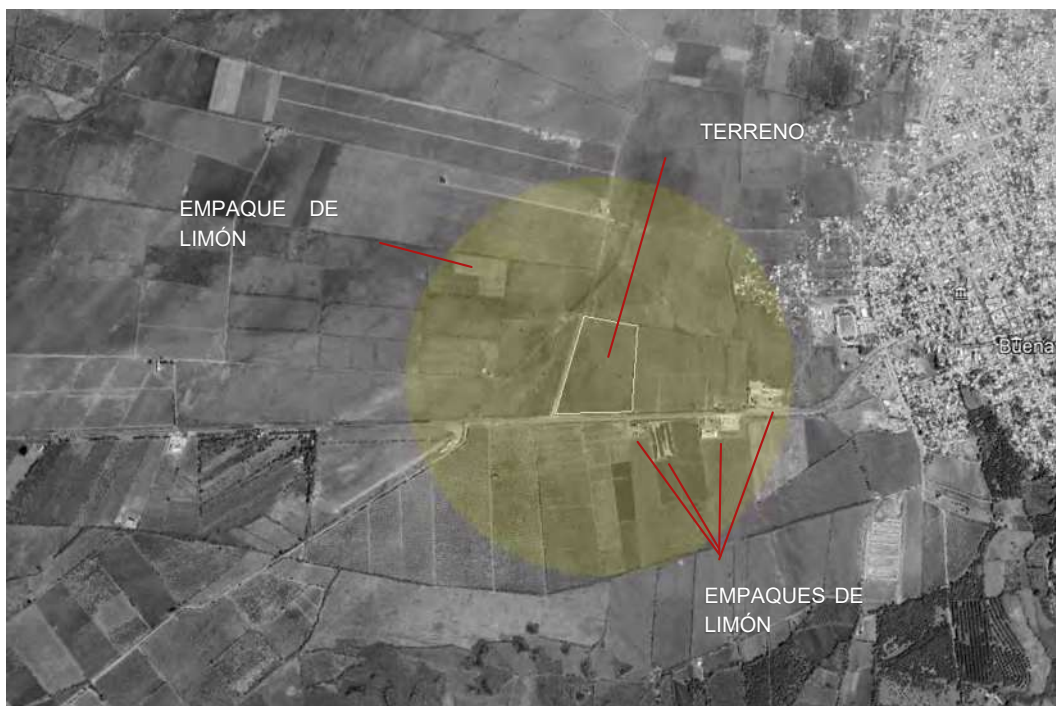


FIG. 52: terreno del proyecto
FUENTE: GOOGLE EARTH

AUTOR: MRJ

5.4 VIALIDADES:

Como primer punto localizaremos las vías de acceso al municipio como son vías principales y secundarias, así como calles importantes dentro de la mancha urbana. La vía principal es la carretera federal que conecta el municipio con otros municipios, la vía secundaria es una carretera que comunica al municipio con otros poblados, por otro lado, encontramos calles primarias secundarias y terciarias esto son las que comunican internamente como se muestra en la figura 53.

La localidad se encuentra situada a 228 kilómetros de la capital del estado por la carretera federal No. 14 Morelia, Pátzcuaro, Uruapan y la No. 120 Pátzcuaro, la Huacana, Apatzingán. Por la misma a la altura de cuatro caminos se puede tomar la autopista siglo X Morelia lázaro cárdenas.

Las vialidades, además de ser las sendas por las cuales los habitantes recorren las ciudades, deben entenderse como la conexión física de las diversas zonas o localidades

que integran a una ciudad. La zona de estudio, al localizarse en una zona rural en donde el contexto carece de contexto, Se puede identificar como carretera federal telpalcatepec-apatzingán que es el eje principal de la localidad, el transito es bajo, en horas pico es en las cuales podría existir congestión vial, Las calles restantes son vialidades secundarias, las que tienen una cobertura vehicular menor a la principal. Para comprender el funcionamiento de las vialidades locales del sitio, se debe analizar la conexión que la vincula con la ciudad, identificando la vialidad por la cual se tiene acceso a la tenencia, y de igual manera las rutas que se realizan por medio del transporte público para el traslado al sitio.



FIG. 53: UBICACIÓN DEL TERRENO
FUENTE: Google earth

AUTOR: MRJ

5.5 PROBLEMÁTICA URBANA VINCULADA CON EL PROYECTO

la problemática urbana específica en el sitio, es el estado en el cual se encuentra una de las dos vialidades principales que, además de vincular el terreno donde se emplazara el proyecto, es la vialidad que atraviesa el centro de la localidad, puesto que funge como eje rector que distribuye las vialidades jerárquicamente.

En específico los puntos conflictivos son el incumplimiento de las normas de tránsito que ocasiona embotellamientos al momento de transitar en por el centro de la localidad, otra

cuestión a considerar, es que debido a sobre la vialidad se encuentra la central camionera la cual no cuenta con estacionamiento de camiones y se ven obligados a obstruir la calle.



FIG. 54: problemática urbana
FUENTE: Google earth

AUTOR: MRJ



FIG.55: problemática urbana
FUENTE: Google earth

AUTOR: MRJ

CAPITULO 6: ANÁLISIS DE DETERMINANTES ARQUITECTÓNICAS

6.1 CASOS ANÁLOGOS:

En el profundo apartado, se realiza un análisis de tres de los casos presentados en la revisión sincrónica del tema en el capítulo 1, los cuales se eligieron en base a las similitudes con el proyecto que se desarrollara, éstas similitudes son en cuanto al contexto urbano, así como la necesidad de implementar nuevos métodos de infra estructura, pudiendo ampliar el panorama en lo que respecta al contenido.

El objetivo del capítulo, es la revisión de casos que se conviertan en apoyo de la solución arquitectónica a implementar en el proyecto en cuanto a programa, entendiendo el contexto que los enmarca. Se presentarán los siguientes casos: bodega de protos, en España; planta de procesamiento herbal, en suiza y la planta industrial revesol en chile, la elección de estos casos se fundamenta en, el caso de la bodega de protos el uso de la simetría y la materialidad para crear un dialogo con el contexto urbano; la planta de procesamiento herbal, por su funcionalidad en la forma y su contexto rural, por último, la planta industrial revesol se retoma debido a las estrategias aplicadas al proyecto.

BODEGA DE PROTOS (PEÑAFIEL, ESPAÑA)

Bodegas protos es una reinterpretación contemporánea de la bodega tradicional. Ubicada en peñafiel, un pequeño pueblo en la ribera del Duero, España, surgió la necesidad de ampliar y modernizar las instalaciones de producción pertenecientes a los vinos.



FIG. 56: ubicación
FUENTE: Google earth

AUTOR: MRJ

CONTENIDO:

El proyecto en su conjunto se concibe como una estructura liviana y articulada que se apoya sobre una base sólida o zócalo, ya que su volumen está enterrado principalmente bajo tierra.

Un gran espacio de doble altura en el nivel de producción se ve arropado por bóvedas de madera interconectadas para garantizar un espacio abierto y flexible. Esto acomoda los tanques de fertilización y almacenamiento, así como la planta de embotellado, equipos de empaque, áreas técnicas y bahías de acceso de vehículos.

La base del edificio se entierra para aprovechar la inercia térmica y situar las zonas de elaboración y maduración del vino, interpretando en clave con temporánea la construcción tradicional de las bodegas. Anclada en el terreno, esta base regulariza la topografía creando un soporte para la envolvente ligera que reposa en ella. Dicha cubierta está formada por una estructura de arcos parabólicos de madera laminada, reinterpretando la edificación de bodegas en forma de nave. Su consideración como fachada, propiciada por la visión que se tendrá desde el Castillo de Peñafiel, es parte fundamental de la composición arquitectónica de la obra.

El tratamiento volumétrico planteado favorece la integración del edificio en su entorno dialogando con las distintas escalas.

Su programa arquitectónico consta de:

Planta baja

- 1.- sótano 5000 m2 almacén de botellas y barriles
- 2.- área para el personal
- 3.- instalaciones para lavado de barriles
- 4.- archivo histórico de las bodegas

Planta alta

- 5.- tanques de fermentación
- 6.- planta embotelladora/empacadora
- 7.- áreas técnicas
- 8.- acceso de vehículos.
- 9.- área administrativa.

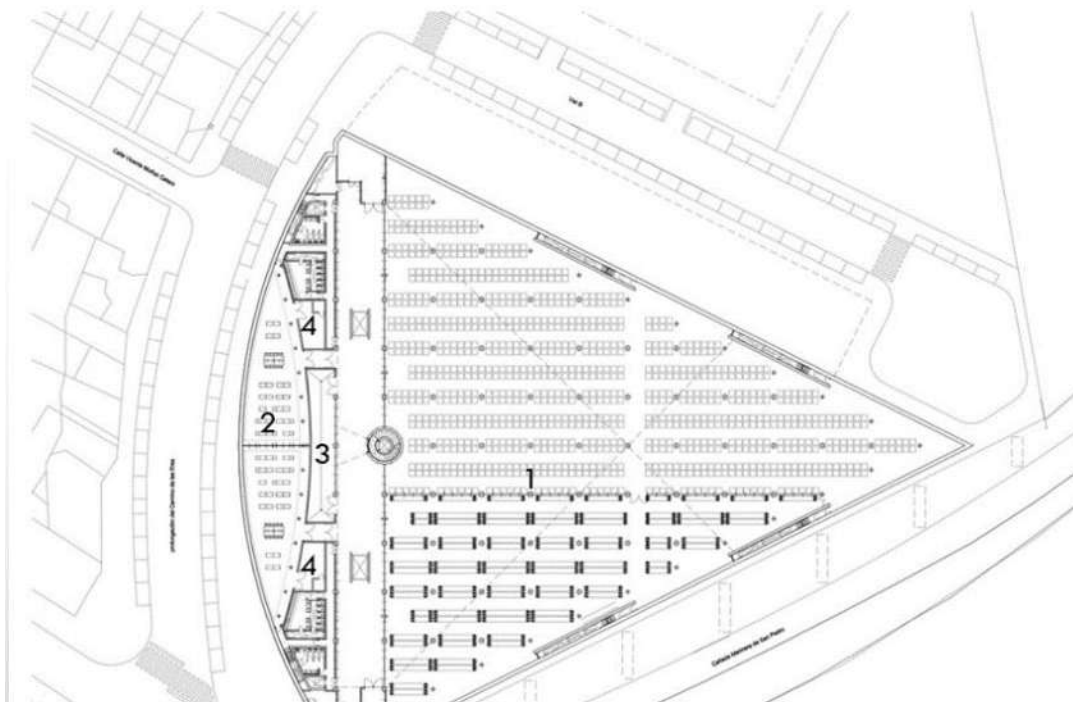


FIG. 57: planta baja
FUENTE: archdaily

AUTOR: MRJ

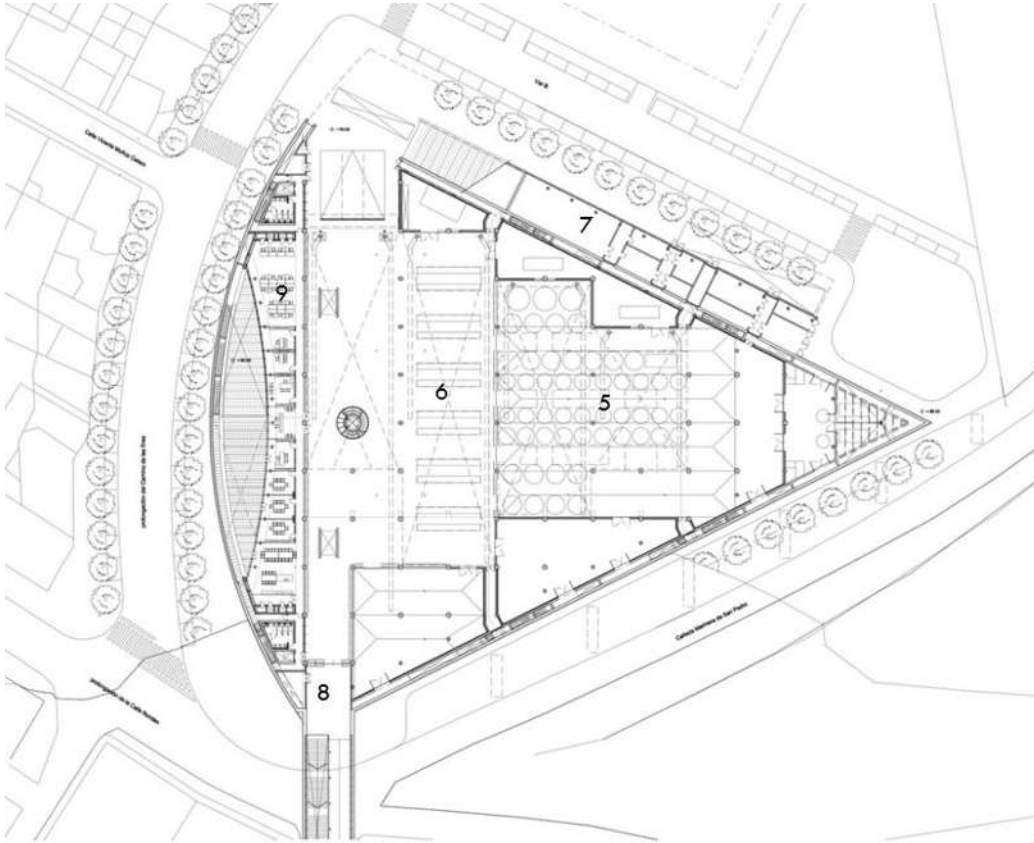


FIG. 58: planta alta
FUENTE: archdaily

AUTOR: MRJ

MATERIALIDAD:

Su forma triangular permite un aprovechamiento máximo del espacio y resuelve la diferencia de nivel existente en el lugar, además de crear un plano horizontal desde el cual se expande la estructura. La base del edificio se manifiesta externamente en paredes perimetrales de piedra.

Las tejas de terracota son comunes a la arquitectura de la región, y la piedra que forma las paredes es material de desecho de una cantera local. El uso de materiales tradicionales como la madera y la piedra y el uso sensible de la forma para romper la escala del edificio ha dado resultado una bodega que complementa el estilo arquitectónico tradicional de peñañiel.



FIG. 59: interior de la bodega de protos
FUENTE: archdaily

AUTOR: MRJ

PLANTA PROCESADORA HERBAL:

El nuevo Kräuterzentrum²⁰ se sitúa como un bloque irregular en medio de un paisaje salpicado de edificios industriales convencionales.

²⁰ Kräuterzentrum: centro de hierbas en sueco.



FIG. 60: ubicación de la planta procesadora
FUENTE: Google earth

AUTOR: MRJ

CONTENIDO:

Tiene 100 metros de largo por 11 metros de alto, la longitud del edificio también refleja los pasos involucrados en el procesamiento industrial de las hierbas, desde el secado y el corte a la mezcla y el almacenamiento.

La fachada en el área de entrada y entrega del almacén del centro, son monolíticas, con muros de marga visibles también en el interior. Los elementos prefabricados de tierra son fabricados en una industria cercana a la de los ingredientes extraídos de canteras y minas locales.

Programa arquitectónico

- 1.- Área de carga
- 2.-area de secado
- 3.-campo de almacenamiento.
- 4.-sala de auxiliares
- 5.- área de corte
- 6.-mezclado y dosificado

7.- tienda.



FIG. 61: planta arquitectónica
FUENTE: archdaily

AUTOR: MRJ

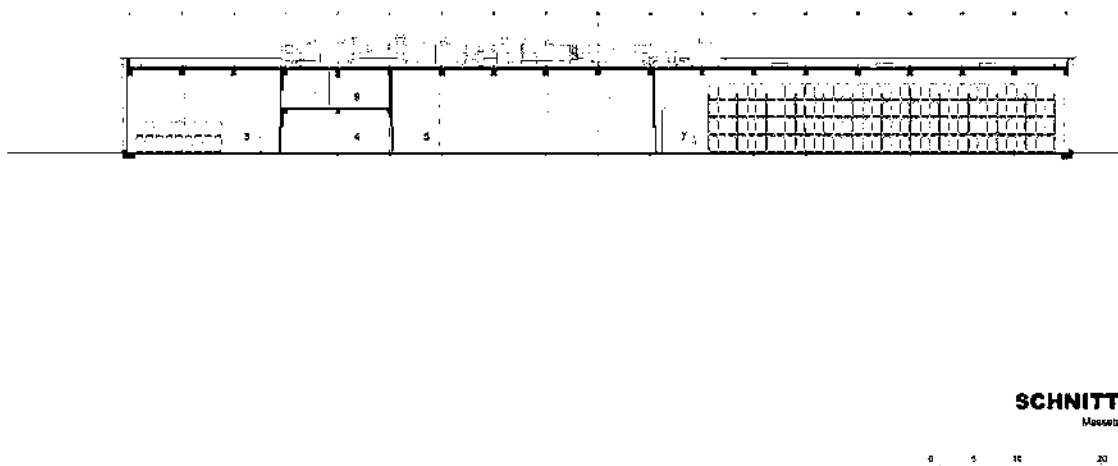


FIG. 62. sección
FUENTE: archdaily

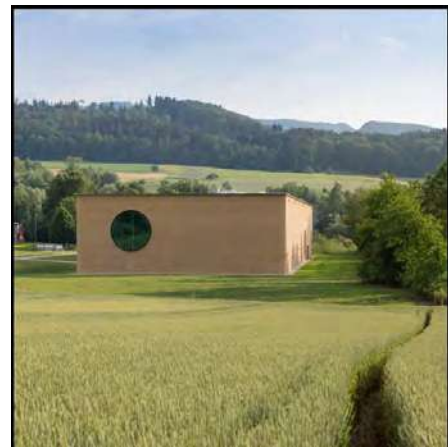
AUTOR: MRJ

MATERIALIDAD:

La arcilla, como también el material excavado en el lugar, son mezclados y compactados en un encofrado²¹ y luego son puestos en capas de bloques para construir los muros. Gracias a la plasticidad de la marga²², las juntas pueden ser retocadas dando a la estructura general un aspecto homogéneo. Para detener la erosión causada por el viento y la lluvia, un mortero de trass²³ logrado a través de la mezcla de toba volcánica con cal, se compacta cada 8 capas de tierra directamente en el encofrado. Las grandes y redondas ventanas iluminan las habitaciones. La fachada es autoportante y simplemente ligada a la estructura portante de hormigón del interior.



FIG. 63. sección
FUENTE: archdaily



AUTOR: MRJ

²¹ Encofrado: armazón formado por un conjunto de planchas metálicas o de madera convenientemente dispuestas para recibir el hormigón que, al endurecer, forma las paredes de los edificios construidos con este material.

²² Marga: es un tipo de roca sedimentaria compuesta principalmente de calcita y arcilla.

²³ Mortero de tras: mortero seco de fraguado hidráulico, anti humedad



FIG. 64: MATERIALIDAD
FUENTE: archdaily



AUTOR: MRJ

PLANTA INDUSTRIAL REVESOL

Revesol es una industria metalúrgica que fabrica maquinarias y piezas para la minería. Se plantea un proyecto para la planta en base a una composición de volúmenes relativamente independientes, donde cada volumen se desarrolla con la forma y materialidad más adecuada a los requerimientos específicos de la función desarrollada.



FIG. 65: planta industrial revesol
FUENTE: archdaily

AUTOR: MRJ

CONTENIDO:

El Edificio de oficinas se amarra volumétricamente con los edificios de Servicios del personal y Casino, de tal forma de conformar la fachada e imagen del proyecto, dejando espacios libres con vegetación, de manera de establecer distancias entre los volúmenes y generar recorridos entre ellos, definiendo estos espacios como plazas de recreación y principalmente como expansión del casino.

Perimetralmente a todo el proyecto se deja una vía de circulación que ordena los flujos y relaciones funcionales entre los volúmenes. En un segundo plano se encuentra el Edificio de la planta de producción, un gran volumen que en su interior se ordena con pasillos de circulación marcados por la iluminación cenital y con vegetación, con pequeñas plazas en los encuentros, permitiendo generar un ambiente de trabajo más amable. Por último, en el extremo posterior del terreno se deja como área de recreación y futuro crecimiento.

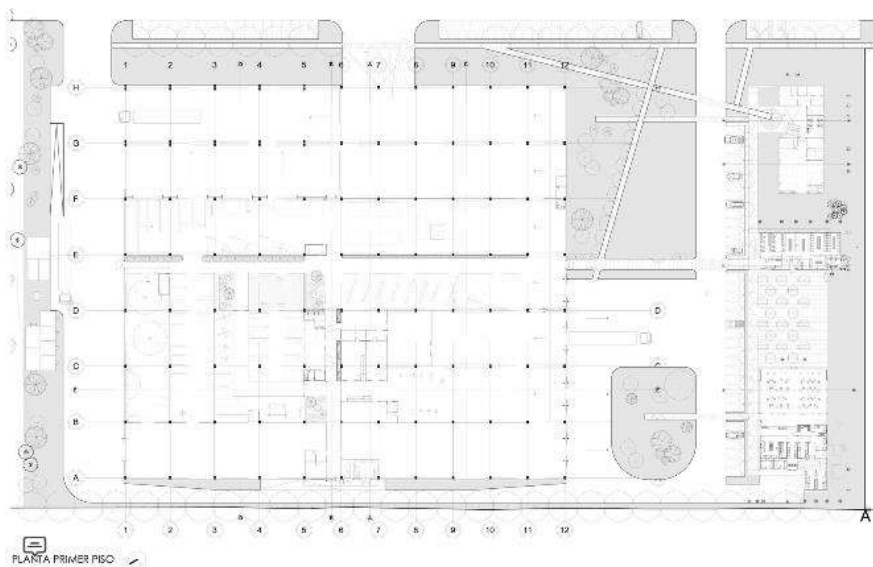


FIG. 66: planta arquitectónica
FUENTE: archdaily

AUTOR: MRJ

MATERIALIDAD:

Un volumen con una arquitectura contemporánea, limpia y simple, una planta libre con la estructura indispensable y un claro núcleo vertical y húmedo. En fachada norte un gran alero para el control solar. Este volumen está planteado con una estructura metálica, tanto pilares y vigas con losa colaborante para el entrepiso y cerchas metálicas con cielo de placas para el segundo piso, con cubierta de plancha de zinc alum. La estructura revestida con panelera en base a estructura de perfilaría de fierro galvanizado, acero corten en las fachadas oriente y poniente y un juego de vanos y llenos verticales en las fachadas norte y sur. Se contempla básicamente pavimento de porcelanito, ventanas de aluminio con termo panel, cielo de placas.



FIG. 67: planta industrial revesol
FUENTE: archdaily



AUTOR: MRJ

6.2 ANÁLISIS DE PERFIL DE USUARIO

El análisis del perfil de usuario surge de conceptos empleados en estrategias de marketing que son impulsadas por el cliente potencial sobre el producto en específico. Para conocer las diferentes necesidades, características y comportamientos que tienen los grandes grupos que se analizan. Estas estrategias establecen una segmentación del mercado agrícola, para las cuales se establecen variables de segmentación que son geográficas y conductual, el tema a tratar en este apartado, nos atañe el análisis del perfil psicográfico, pero dirigido al concepto establecido en psicología, el cual se logra a través de elementos tales como el estilo de vida, la personalidad, interés, inquietudes, opciones, valores, etc...



FIG. 68: intermediarios
FUENTE: mi Morelia

AUTOR: MRJ

De igual manera, los usuarios se identifican en tres grupos según las actividades que realiza cada uno de ellos, estos son: los agricultores, los compradores y vendedores y los consumidores. Estos grupos poseen características, como no tener distinción de género y edad, lo que comprende variables demográficas y de conducta sobre la frecuencia en la cual ofrecen sus productos a la comunidad.



FIG. 69: intermediarios
FUENTE: elaboración propia

AUTOR: MRJ

Así pues, también podemos encontrar los grupos tradicionales de comerciantes, los cuales buscan ofrecer productos de buena calidad a sus clientes, estos comerciantes, en su mayoría son grupos vulnerables económica y socialmente, se compone desde adultos mayores hasta pequeños que acuden a prestar su servicio para obtener un recurso o para ayudar a sus familias.

6.3 MARCO TEÓRICO

En este marco se encuentran los reglamentos y manuales que rigen y sirven para el correcto desarrollo de un proyecto arquitectónico.

Reglamento de construcción de Michoacán:

Es un conjunto de normas cuya función principal es regular la construcción para garantizar la eficiencia del proyecto y la seguridad de los usuarios que lo habitaran. En el capítulo III, artículo 7, apartado VII, el proyecto de la planta empacadora es catalogado como

construcción industrial. Una vez definida el tipo de construcción, encontramos los siguientes apartados, cabe mencionar que se está contemplado por completo el reglamento de construcción, pero para fines prácticos a continuación mencionaremos los más destacados.

Artículo 11.- Parámetros de intensidad de uso de suelo:

“El coeficiente de ocupación del suelo (COS) es la superficie del lote que puede ser ocupada con construcciones, manteniendo libre de construcción como mínimo los siguientes comerciales 25.0%.”²⁴

COS MAX: 65%

COS PROYECTO: 24%

“El coeficiente de utilización del suelo (CUS) es la superficie máxima de construcción que se permitirá en un predio y se expresa en el número de veces que se construya en la superficie del lote, por lo tanto, se recomienda que el CUS no exceda de una vez.”

CUS MÁXIMO: 100%

COS DE PROYECTO: 23%

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones:

“De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de estacionamiento serán regidas por los siguientes índices.”²⁵

Área construida total del proyecto: 1 cajón por cada 150 metros.

²⁴ Gobierno del estado. (2015). Reglamento e construcción del estado de Michoacán y sus municipios. https://www.imic.com.mx/leyes/leyes_estatales/151ReglamentoLOPMichoacan.pdf

²⁵ Gobierno del estado. (2015). Reglamento e construcción del estado de Michoacán y sus municipios. https://www.imic.com.mx/leyes/leyes_estatales/151ReglamentoLOPMichoacan.pdf

Cajones en proyecto: 1 cajón por cada 173 metros.

“VII.- Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.50 metros.”²⁶

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.

“II.-La dotación del servicio de agua potable para edificios multifamiliares, condominios, fraccionamientos o cualquier desarrollo habitacional, comercial o de servicios se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas señaladas”

100/número de trabajadores/día.

Artículo 107.- Obligación de cimentar:

Toda construcción se soportará por medio de una cimentación apropiada. Los elementos de la subestructura no podrán, en ningún caso, desplantarse sobre la tierra vegetal o sobre rellenos sueltos y/o heterogéneos. Sólo se aceptará cimentar sobre rellenos artificiales, cuando se demuestre que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 118 de este Reglamento.

Artículo 117.- Cimentaciones en taludes o laderas:

Para cimentaciones desplantadas en taludes o laderas, se precisará del análisis de estabilidad de los mismos, utilizando el criterio indicado para taludes en el artículo 116. En los casos de los incisos a) y b) del artículo 108 deberá comprobarse que no existan

²⁶ Gobierno del estado. (2015). Reglamento e construcción del estado de Michoacán y sus municipios. https://www.imic.com.mx/leyes/leyes_estatales/151ReglamentoLOPMichoacan.pdf

movimientos de ningún tipo, asimismo, se pondrá atención en el comportamiento de las estructuras adyacentes y en términos generales en observaciones de la zona.

Artículo 118.- Normas para rellenos:

I.- Deberán emplearse, preferentemente, como material de relleno los suelos clasificados por el sucs, como gravas y/o arenas, permitiéndose porcentajes significativos de material fino no plástico, siempre y cuando cumplan con las normas de calidad establecidas por la S.C.T.

II.- Los rellenos deberán ser compactados, de manera de garantizar el buen funcionamiento de la estructura que recibirán.

III.- Para el control de computación de los rellenos, se recurrirá a las especificaciones de la S.C.T.

IV.- Los materiales de tipo arcilloso solamente podrán utilizarse como relleno cuando se realice un diseño de estabilización sancionado con los ensayos de laboratorio correspondientes, de tal manera que se demuestre que el material mejorado garantiza el buen funcionamiento de la estructura considerada.

V.- El método de estabilización estudiado en el laboratorio deberá representar al que se aplicará en campo.

Artículo 119.- Muros de contención.

“I.- Diseño: para el diseño del muro, el cálculo de los empujes deberá tomar en cuenta las cargas muertas, vivas, accidentales y cualquier sobrecarga que actúe en el relleno o la estructura de retención. La cimentación del muro se diseñará tomando como base lo establecido en los artículos 107, 112, 114 y 115, en todos los casos, se verificará que exista un factor de seguridad contra volteo y deslizamiento no menor de 1.5. “

“II.- Drenaje: deberá existir un sistema de drenaje en el muro que garantice que no se presentarán presiones hidráulicas no consideradas en el diseño del muro. Asimismo, se deberá garantizar que las propiedades mecánicas del relleno se mantengan según la consideración del diseño.”

“III.- Rellenos contenidos por muros: el procedimiento constructivo del relleno deberá evitar que se generen empujes superiores a los considerados en el diseño.”²⁷

Artículo 258.- Rampas:

“Todos aquellos edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de ruedas. La superficie de esta debe ser “rugosa” antiderrapante, o pueden ser pintadas con una pasta elaborada con pintura antiderrapante mezclada con arena. Y en aquellos casos en que estas cuentan con una longitud mayor de 10Mts.

Es recomendable que se encuentren provistas de una plataforma horizontal de descanso mínimo de 1.50 Mts. de longitud. Los extremos de las rampas deben de ser horizontales en una extensión mínima semejante a la del descanso ya aludido. Al final de la rampa, cuando ésta accede al edificio, debe existir una plataforma lo suficientemente amplia para dar cabida a la circulación normal del edificio y permitir el estacionamiento de una silla de ruedas.”

“El ancho mínimo de la rampa debe de ser de 1.50 Mts. y de ancho previsto para el tránsito normal, conteniendo un carril de 75cm. de ancho destinado a la circulación y permitir el estacionamiento de silla de ruedas.

Como medida de seguridad para el caso de la pérdida del control en el descenso de una silla de ruedas, la rampa debe estar dotada a ambos lados de un bordo o guarnición

²⁷ Gobierno del estado. (2015). Reglamento e construcción del estado de Michoacán y sus municipios. https://www.imic.com.mx/leyes/leyes_estatales/151ReglamentoLOPMichoacan.pdf

longitudinal de cuando menos 5 cm. de alto por 10 cm. de ancho, contra la cual pueda detenerse el descenso sin control de una silla de ruedas.”

“Las pendientes recomendables para rampas NO deben de exceder del 10%. En el caso de la rampa que así lo amerite, ésta debe dotarse de pasamanos de 80cm. de altura, que sirve además de protección como un buen apoyo para ayudarse a subir o descender la rampa.”

“Se requiere el uso de cubiertas de lonas u otro tipo de marquesinas con la finalidad de mantenerse secas durante la lluvia y evitar que se tornen resbaladizas. Todas las rampas estarán provistas de señalización; con la placa respectiva a éstas.”

“No es recomendable el uso de entradas de servicio para los limitados físicos debido a los peligros que implica el movimiento de bultos y mercancías.”²⁸

Flujo de la circulación en la instalación

La circulación es un punto muy importante para el diseño de cualquier inmueble en el que transiten vehículos de grandes dimensiones ya que esto permite que la logística se optima, a continuación, se muestran los puntos importantes a considerar para el diseño de las circulaciones.

- Para eficiencia y seguridad los camiones deben entrar de frente (figura 70).
- Radio de giro interno mínimo de 9m y externo mínimo de 16m (figura 70).
- Caminos de acceso de un sentido mínimo 4m de ancho y doble sentido mínimo 8m de ancho (figura 70).

²⁸ Gobierno del estado. (2015). Reglamento e construcción del estado de Michoacán y sus municipios. https://www.imic.com.mx/leyes/leyes_estatales/151ReglamentoLOPMichoacan.pdf

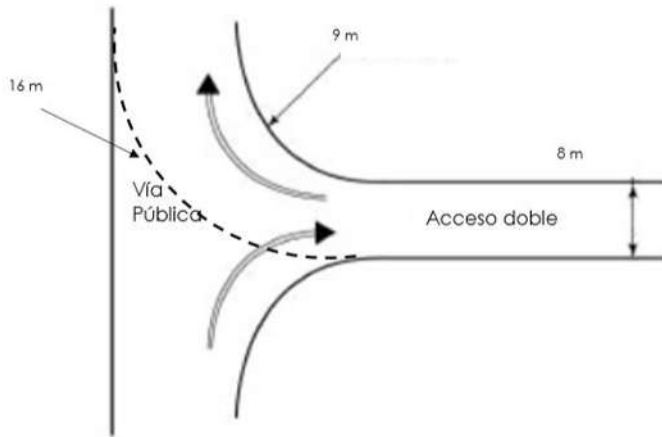


FIG. 70: circulación de vehículos pesados
AUTOR: MRJ
FUENTE: Circulación de vehículos pesados, fuente: Manual KELLEY diseño de anden moderno

Diseño de explanada / patio de maniobras

- Este espacio está integrado por tres elementos, el área y maniobras donde los vehículos giran, avanzan o retroceden para acomodarse, el área de estacionamiento donde se carga o descarga el producto dentro de los camiones y las vías de circulación, a continuación, se muestran los diferentes elementos a tomar en cuenta para una configuración óptima.
- Ubicación de los elementos que integran el patio de maniobras, así como las medidas óptimas para un correcto desempeño (figura 71).
- Anden estilo diagonal, el diseño de un andén con inclinación debe ser considerado muy detenidamente ya que esto puede beneficiar o entorpecer la logística (figura 72).





FIG. 72: configuración angular patio de maniobras. AUTOR: MRJ
 FUENTE: Circulación de vehículos pesados, fuente: Manual KELLEY diseño de anden

Colocación de topes y restrictores de camión: Los topes son elementos de caucho empotrados en la parte externa del andén (figura 73). “Los topes pueden reducir el impacto de un camión en marcha atrás en un 90 - 95%.”³¹ Los restrictores son elementos de seguridad que sirven para que el camión no tenga ningún tipo de movimiento en el momento en el que se esté cargando/descargando y así evitar lesiones a los trabajadores o algún tipo de accidente (figura 74)



FIG. 73: tope de protección
 AUTOR: MRJ
 FUENTE: Circulación de vehículos pesados, fuente: Manual KELLEY diseño de anden moderno



FIG. 74: restrictor de camiones
 AUTOR: MRJ
 FUENTE: Circulación de vehículos pesados, fuente: Manual KELLEY diseño de anden moderno

6.4 ANÁLISIS DE PROGRAMACIÓN

En este momento es cuando se integra el análisis diagramático, debido a que ya obtuvimos la información necesaria para comenzar a realizar un criterio sobre los espacios necesarios para su correcto funcionamiento. Para la creación del análisis diagramático primero se debe comenzar por la creación de un programa arquitectónico, dicho programa se realiza en base a los elementos que recopilamos de en la investigación primordialmente de los siguientes puntos.

A continuación. Se presenta el resultado del análisis de los casos de estudio anteriormente mencionados en este apartado, y que fundamentan la construcción del programa arquitectónico. Además de esto, se presenta el análisis del programa arquitectónico de la planta empacadora de papaya.

Primeramente, se retoma el contenido que se presenta en el caso de la bodega de protos, donde el espacio se distribuye de forma triangular y aprovecha las diferencias de altura para su mejor funcionalidad, también el uso de materiales originarios del lugar hace que se cree un dialogo entre la bodega y su contexto. También el uso de madera como elemento estructural, le da un confort térmico y una estética alas diferentes vistas.

La construcción del contenido sugiere retomar aspectos como a materialidad para que el impacto de la huella ecología sea mínima, también utilizar una forma lineal para mayor funcionalidad en el proceso de empackado.

a partir de identificar el procedimiento de empackado como la zona principal. Se debe utilizar estrategias que permitan determinar la mejor manera de que el proceso sea funcional.

Se decide utilizar una forma rectangular para que el proceso de empackado sea más funcional y no se interrumpa, utilizando una forma cónica en la cubierta para que la estancia dentro sea confortable, para el área de carga y descarga se plantea utilizar un recorrido circular para mayo flujo de circulación favoreciendo la entrada y salida de camiones pesados y automóviles de carga.

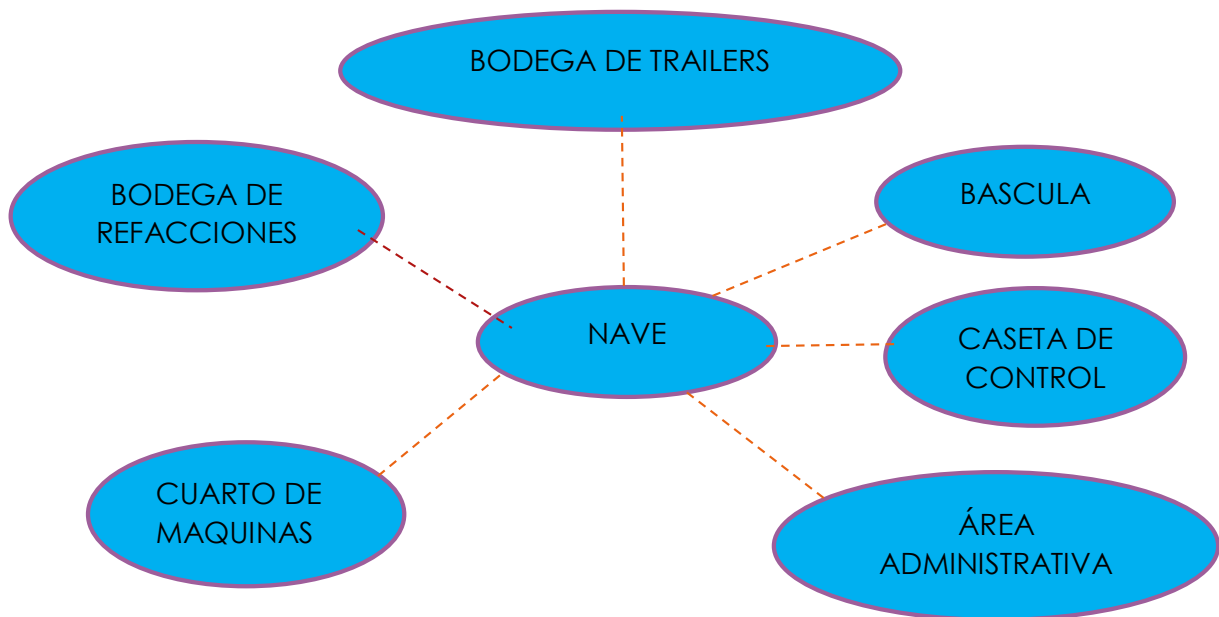
Para determinar las áreas específicas se realizaron visitas de campo a empacadoras locales y poder definir el programa arquitectónico.

Programa arquitectónico:

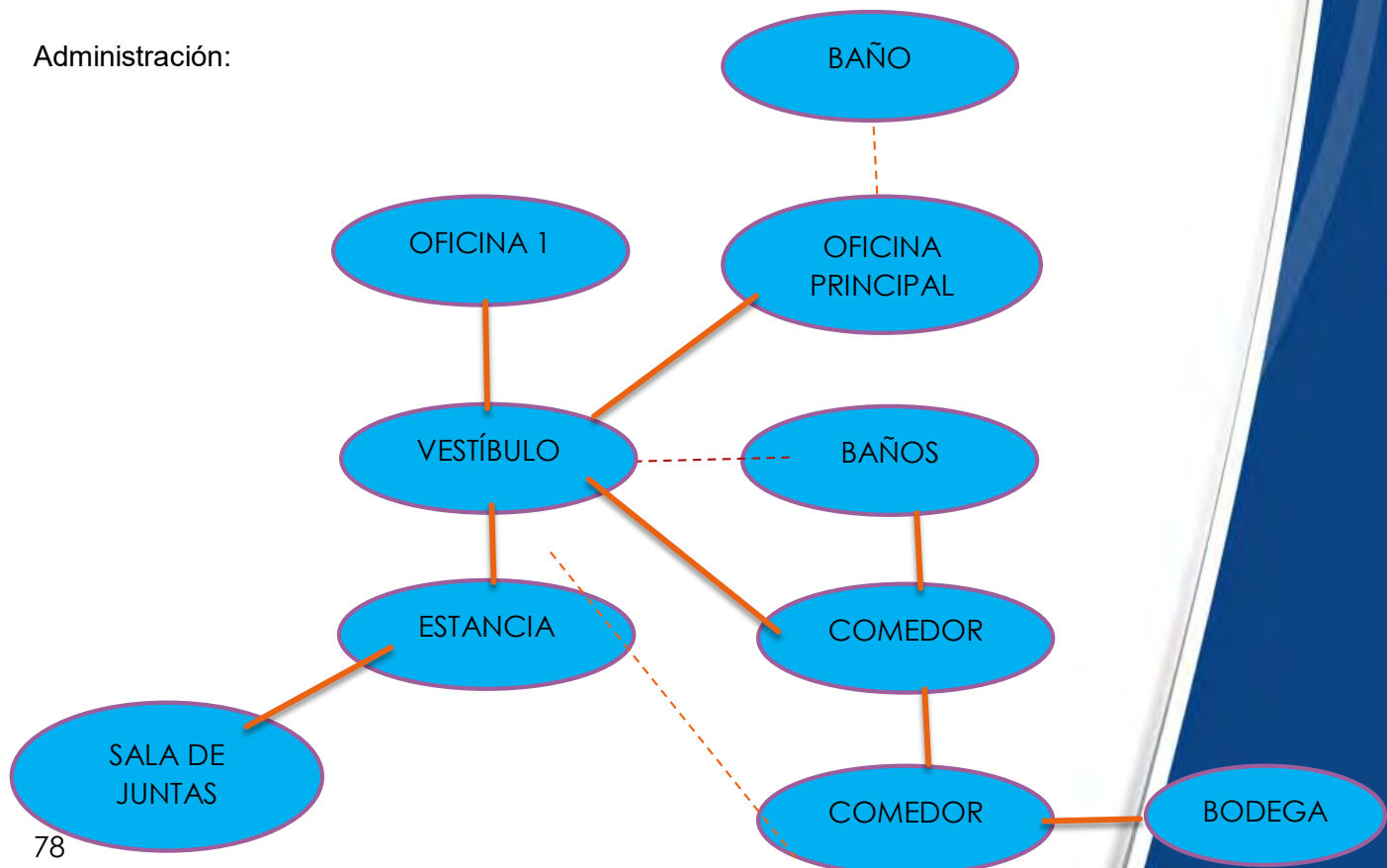
- Caseta de control.
- Bascula
- Área de descarga.
- Lavado.
- Separación: tamaño, madures, aspecto.
- Empapelado.
- Empacado.
- Bodega de refrigeración.
- Área de carga.
- Área de camiones.
- Bodega de refacciones.
- Cuarto de máquinas.
- Área administrativa.
- Cuarto de máquinas.
- Bodega de trailers.
- Bodegas de herramienta para mantenimiento de trailers.
- Comedor.
- Baños.

6.5 ANALISIS DIAGRAMATICO.

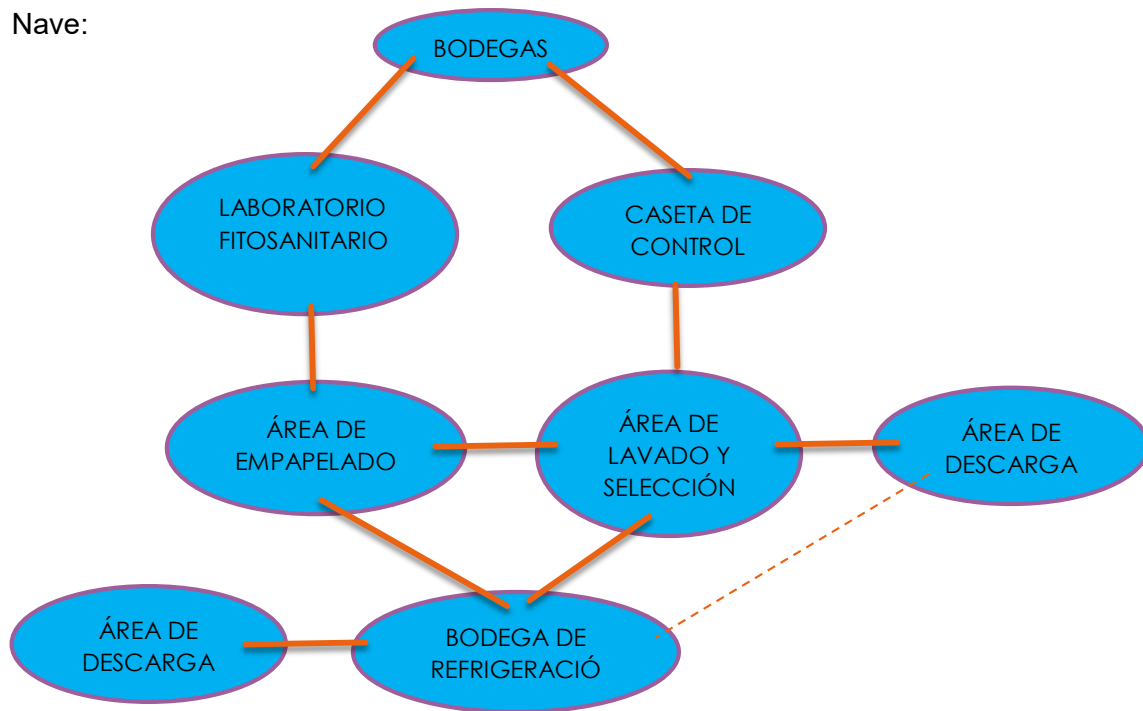
General:



Administración:



Nave:



A continuación, se presenta una propuesta de la zonificación de la planta empacadora de papaya utilizando las observaciones que se hicieron previamente.

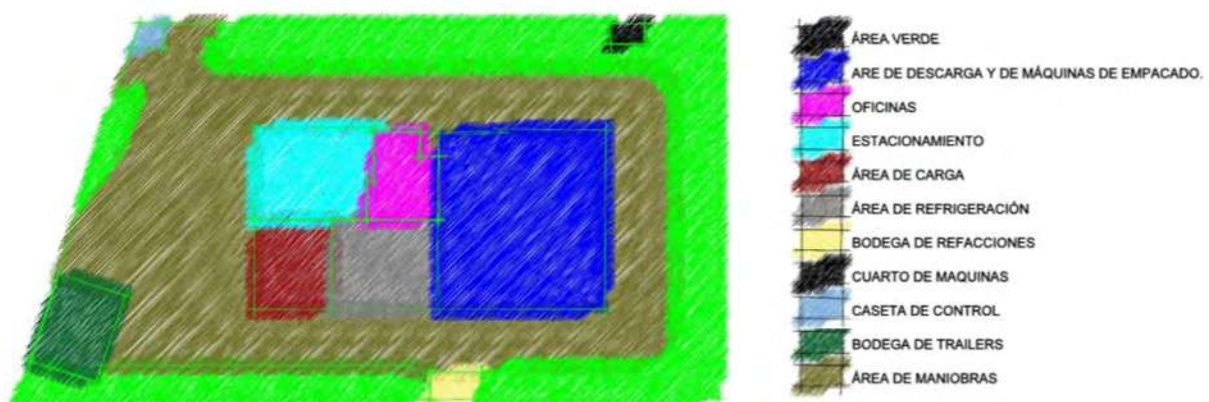


FIG. 75: zonificación
MRJ

AUTOR:

6.6 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL TERRENO



FIG.76: TERRENO
FUENTE: elaboración propia

AUTOR: MRJ

En las imágenes se puede apreciar el estado actual del terreno, está totalmente deshabitado, y se puede apreciar la topografía y la flora de sus alrededores, todo esto ya se ha mencionado anteriormente a detalle.

CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DE INTERFASE PROYECTIVA

En este apartado se fundamenta y argumenta los aspectos conceptuales para realizar la propuesta de proyecto a partir del análisis de las circunstancias particulares; realizando una exploración del contexto urbano de la comunidad hasta llegar a una circunstancia inmediata al mismo.

7.1 PROCESO CREATIVO

El proceso creativo una experiencia tan reconfortante cuando llegamos al diseño final, como martirizante cuando estamos comenzando, es muy cierto que con el tiempo se logra desarrollar una agilidad mental para poder acelerar el proceso, pero también influyen las vivencias y experiencias que como seres únicos obtenemos a lo largo de nuestro recorrido. Es por esto que la arquitectura también es considerada una forma de arte, debido a que no se tiene una fórmula o receta para obtener el resultado final, más aparte aun, todos los resultados son completamente diferentes unos de otros ya que el usuario deja plasmada un poco de su personalidad en el proyecto que realiza.

Ya se definió la región donde se realizará el proyecto, tenemos las condicionantes físicas y climatológicas, al igual que tenemos la información del funcionamiento reflejada en un programa arquitectónico solo falta un último paso para comenzar a realizar el dibujo arquitectónico, y es definir la forma que tendrá el proyecto. Existe una gran variedad de métodos para definir la forma o volumetría que tendrá un proyecto, así como los elementos que interactuarán con el mismo, algunos simplemente comienzas a levantar muros, y a modificarlos hasta encontrar una volumetría que les agrade, otros utilizan elementos que les gustaron de otros proyectos, y cualquier método es bueno siempre y cuando se realice con pasión y entusiasmo de ser mejor arquitecto y cumplir la función primordial del arquitecto.

Para este proyecto debido a que será una empackadora se utilizará como base la arquitectura industrial, usando sus métodos de construcción y volumetría.

Pero entonces surge la pregunta, ¿en qué consiste la arquitectura industrial?

Todos conocemos que la arquitectura es el componente artístico de las edificaciones. Torres, viviendas y todo tipo de inmuebles que sean diseñados por un buen equipo de arquitectos no solo poseen la cualidad de albergarnos, sino que su estética puede encantarnos. En pocas palabras, es la belleza de las construcciones. Sin embargo, pocos sabemos específicamente en qué consiste la arquitectura industrial. Pues tiene que ver con un asunto histórico o de evolución. Y es que puede llamársele una de las etapas de la evolución de la arquitectura, que tiene que ver con los cambios económicos, políticos y culturales de las sociedades a lo largo de la historia. Así, la arquitectura industrial tuvo que ver con la revolución industrial.

Como se sabe, la revolución industrial sucedió alrededor de la segunda mitad del siglo XVIII, y, con ella, la humanidad adquirió nuevas necesidades, especialmente lo que vino a denominarse la industria, como fábricas (con maquinarias y trabajadores), pero también puentes, hospitales... todo lo que una ciudad moderna necesitó luego del avance tecnológico que supuso esta revolución.

En esa línea, la arquitectura industrial se dedicó al diseño de las edificaciones que las nuevas sociedades, marcadas por los cambios que trajo esa revolución tecnológica, requerían. Hoy en día, se puede decir que, si la arquitectura en general diseña estéticamente las construcciones, la arquitectura industrial diseña las construcciones destinadas a albergar maquinarias de las empresas, fábricas, o cuyo empleo del espacio sea netamente utilitario más que artístico.

Por ello, la arquitectura industrial sigue ciertos parámetros diferenciados para el diseño de esas edificaciones, como la funcionalidad, el ahorro en la compra de los materiales y el abandono parcial del lujo. Claro, su objetivo no es tan estético, sino que busca cumplir con los objetivos económicos de la empresa o cliente que requiere esa construcción.

En cuanto a los materiales más utilizados en esta rama arquitectónica, luego de la revolución, fueron el hierro fundido, acero laminado, hormigón armado o el vidrio. A raíz de estas preferencias por los materiales (más accesibles por su producción en serie, no como

el bronce que se usaba en la antigüedad) es que las construcciones se dieron a ritmos más acelerados, a la velocidad que imponía la industrialización.

Así, la arquitectura industrial mantiene un equilibrio entre el cumplimiento de los objetivos empresariales y la estética. Prueba de aquello son los rascacielos como el Burj Khalifa (Dubái), el Empire State (EE.UU.) o el edificio Chrysler (Nueva York); el Puente de Coalbrookdale (el primer puente en arco de hierro fundido, en Inglaterra); bibliotecas como la de Santa Genoveva (París); La Torre Eiffel (Francia); invernaderos como el Jardines de San José (Málaga) o el Jardín Botánico de Kew (Londres).

Lo cierto es que mucho le debemos a la arquitectura industrial, una rama fantástica que atiende hasta hoy las urgencias del nuevo mundo industrializado, otorgando a la humanidad una combinación ideal: diseño de espacios útiles y bellos.

7.2 PROCESO DE DISEÑO

Un proceso puede definirse como el conjunto de fases sucesivas de un fenómeno natural o una operación artificial. Por otro lado, diseñar es “pensar antes de hacer”, lo que nos permite definir un proceso de diseño como un conjunto de fases sucesivas de una actividad proyectual creativa arquitectónica, la cual se debe analizar, planificar y ejecutar para responder a las necesidades de los usuarios.

Como este proyecto sería la primera infraestructura especializada en el tratamiento de la papaya que se vería en el municipio, por ello se realizaron visitas de campo en las empacadoras locales, la exploración anterior permitió interactuar de manera más cercana con la condicionante topográfica y urbana en la que se encuentra el terreno, lo que resultó en un aporte para la definición de las estrategias a implementar.

Las estrategias mediante las cuales se llegó a una propuesta arquitectónica que responde al programa establecido.

- **ORIENTACIÓN:** con ello se planea establecer la mejor ubicación de cada espacio del programa para brindar un confort térmico deseable.
- **ECONOMÍA:** al ser un proyecto con maquinaria especializada e infraestructura prefabricada, se hará un análisis de materialidad para lograr un presupuesto más bajo, pero sin afectar la funcionalidad del proyecto.
- **FUNCIONALIDAD:** establecer propuestas para darle forma al proyecto y ver cuál es más funcional donde se aproveche el mejor rendimiento del proceso de empaque desde que llega hasta que sale.

7.3 DISEÑO CONTEXTUAL

Para este punto se realizó un análisis del entorno urbano en un radio de 1 kilómetro en el terreno, para así analizar su entorno y ver si las estrategias respondían al contexto urbano.



FIG. 77: estrategias
FUENTE: elaboración propia

AUTOR: MRJ

Como se mencionó anteriormente el terreno del proyecto se encuentra en un ambiente rural, y la arquitectura que ese puede encontrar ahí son de empacadoras de limón como se observa en la imagen.



FIG. 78: contexto
FUENTE: elaboración propia

AUTOR: MRJ

En la figura 78 se observa el primer empaque de limón, analizándolo se puede observar que esta echo con estructura metálica con un techo inclinado a un agua y tiene casi todas sus áreas cubiertas con una maya de 2 mm. esto para la ventilación e iluminación debido a las altas temperaturas del municipio.



FIG. 79: contexto
FUENTE: elaboración propia

AUTOR: MRJ

En la figura 79 se observa el segundo empaque construido cerca del terreno, este es más reciente y por ende se notan pequeñas diferencias entre este y el anterior empaque, como son: techo inclinado a dos aguas con estructura metálica pratt, este empaque cuenta con cámaras de refrigeración, también se observa que este empaque utiliza colores claros debido a que el blanco no absorbe tanto el calor, y utiliza una maya de 2 mm. al igual que el empaque anterior, la diferencia es que esta maya esta tensada agarrada de varios puntos, y no solo agarra de su parte superior como en el anterior.



FIG. 80: contexto
FUENTE: elaboración propia

AUTOR: MRJ

en la figura 80 se observa el tercer empaque que se encuentra cerca del terreno donde se llevara a cabo el proyecto, en empaque es el más viejo de los otros dos anteriormente mencionados, en él se aprecia muchas similitudes al primer caso, estructura metálica con una cubierta inclinada a un agua, a diferencia de los anteriores este no lleva una maya de 2 mm. que cubre los lados, este totalmente descubierta, de igual forma se repite el uso de colores claros para reflejar el calor.

CONCLUSIÓN:

Como conclusión tenemos que, la arquitectura de los empaques es industrial, pero en la forma se podría decir que “básica”, puesto que no utiliza todos los beneficios de la arquitectura industrial, esto es debido a que los propietarios buscaban la economía al construir sus empaques.

7.4 CRITERIOS ESPACIO-AMBIENTALES

En este aspecto se proponen elementos en fachadas que permitan el confort térmico y lumínico de la empacadora, para ello suceda se proponen un sistema constructivo de estructura metálica y multipanel para la cubierta y parte del muro, debido a que el multipanel es un material aislante del calor, añadiendo el uso de colores claros para reflejar el calor.

Entonces la cuestión es ¿por qué usar multipanel?

Una edificación sustentable o eficiente, y en general una edificación se trata de lograr espacios cuyos materiales y componentes para su construcción sean adecuados y tengan propiedades de ahorro energético, asociados a un logro de confort y además de hacerlo estético, evitar la contaminación debido a la emisión de CO₂.

Al momento de elegir materiales para la base y materiales de cualquier estructura, es primordial conocer las opciones que se tienen, así como las ventajas o desventajas de estos.

En cuanto a construcción de techos, bardas, muros, fachadas, naves industriales, almacenes, fachadas arquitectónicas, casetas y otras opciones, la lámina multipanel es un elemento que ofrece grandes beneficios.

Las láminas multipanel es un módulo o panel metálico conformado por dos láminas de acero galvanizado pre-pintado en continuo e inyectado en su centro por un núcleo de espuma rígida de poliuretano expandido de muy alta densidad o lana mineral. Ambas caras son de lámina de acero galvanizada pre-pintada o en aluminio.



FIG. 82: multipanel

AUTOR: MRJ

FUENTE: <https://comeca.com.mx/ventajas-conocer-lamina-multipanel/>

Mediante las láminas multipanel es posible cimentar casas sustentables, que logran una climatización ideal, no contaminan y bajan su consumo de energía sin sacrificar el diseño estético de la vivienda.

Las láminas multipanel se utilizan para:

- Fachadas y divisiones interiores recomendado en edificaciones.
- Fachadas de edificios industriales y comerciales con características estéticas.
- Elemento de muro autoportante para construcción modular.
- Cubierta para edificaciones industriales, comerciales y residenciales.
- Fachadas por la rigidez que proporcionan las nervaduras.

Actualmente, la sustentabilidad es un elemento básico y primordial tanto para los constructores como para compradores de vivienda o emprendedores de negocios o estudios que requieren de un espacio. Por esta tendencia, han surgido materiales que responden a las exigencias climáticas, y su uso es recomendable, no sólo por su calidad verde.



FIG. 83: multipanel

AUTOR: MRJ

FUENTE: <https://comeca.com.mx/ventajas-conocer-lamina-multipanel/>

LAS VENTAJAS DE LAS LAMINAS MULTIPANEL:

- Una de las ventajas de las láminas multipanel es su excelente fijación y gran hermeticidad, lo que resulta un gran atributo en ambientes adversos.
- Ofrece excelentes acabados para interior y exterior por las diferentes texturas que puede tener, ya que es posible suministrar en lámina lisa, embozada, y liso con un ligero acanalado.
- Por su tipología se puede instalar tanto horizontal como verticalmente, dependiendo de las necesidades del usuario.
- La facilidad de montaje y rapidez de instalación es un proceso sencillo, mucho más que la de otros materiales.
- La lámina multipanel es compatible con diferentes sistemas de acabados.
- La estabilidad dimensional. Por ser modular permite realizar ampliaciones con gran facilidad.
- Aislamiento térmico, impermeabilidad, acabados y colores, adaptabilidad a cualquier sistema constructivo.

Usualmente, su adquisición implica un sistema o servicio completo que incluye la lámina multipanel, los accesorios de remate y su fijación.

Existen diferentes opciones de lámina multipanel de acuerdo a los gustos del usuario, en cuanto a forma y cualidades: En forma de teja, antimaterial, de sobre, tradicional, refrigerante, aislador acústico, económico, estético, preimpermeabilizado, resistente al fuego...

En realidad, las láminas multipanel son ideales para la construcción de edificios en general, desde viviendas, naves industriales, plantas industriales, almacenes comerciales, frigoríficos, etcétera. Es conveniente adquirir el servicio y colocación de éstas en donde se requiera rapidez de ejecución de la obra, facilidad de instalación y aislamiento térmico, entre otras necesidades, como las que hemos ya compartido contigo.



FIG. 84: multi panel

AUTOR: MRJ

FUENTE: <https://comeca.com.mx/ventajas-conocer-lamina-multipanel/>

Con esto queda bien justificado el por qué se usará estructura metálica y sistema multipanel para cubiertas y parte del muro, aun así, en el área administrativa se pretende utilizar estructura de concreto puesto que el área de prioridad es la nave donde se lleva a cabo el proceso de empacado de la fruta.

7.5 PRINCIPIOS CONSTRUCTIVOS

En este punto se explica el sistema constructivo que se utilizara para la realización d este proyecto, haciendo una comparativa de dos sistemas constructivos y justificando el mismo.

Pero ¿por qué estructura metálica y no estructura de concreto?

VENTAJAS DE USAR ESTRUCTURA METÁLICA EN NAVES INDUSTRIALES:

Antes de realizar un proyecto para la construcción de una nave industrial debemos tener muy claro el tipo de actividad que vamos a desarrollar y en base a ello vamos a evaluar el tipo de construcción que vamos a realizar.

A la hora de pensar en el tipo de nave industrial que vamos a necesitar podemos elegir entre una nave industrial de hormigón o una nave industrial metálica, cada una tiene sus ventajas y desventajas y para acertar en nuestra elección lo mejor siempre es dejarse aconsejar por profesionales. En este caso nos basaremos en la recomendación de la empresa rosacoloma la cual es una empresa de proyectos arquitectónicos en valencia.

Vamos a hablar de las principales características, ventajas y desventajas de cada una de ellas.

NAVE DE HORMIGÓN:

Las naves de hormigón actuales prefabricados son fáciles de montar, pero presentan el inconveniente de que sus estructuras no pueden ser demasiado altas y resulta complicado aprovechar la luz natural en su interior, o al menos no son demasiado flexibles en cuanto a su diseño.

Sin embargo, una nave industrial de hormigón presenta toda una serie de ventajas en cuanto a durabilidad y resistencia, ya que el hormigón no pierde resistencia con el paso del tiempo ni por las condiciones meteorológicas adversas.

El montaje con hormigón prefabricado reduce considerablemente los tiempos de ejecución de obra al no tener que necesitar tiempo para el encofrado, relleno, apuntalado o fraguado. Una nave industrial de 1000 m² con altillo se puede montar en unos 8 días.

A la disminución del tiempo de montaje se suma la disminución del personal en obra, a no ser necesaria la realización de todas las operaciones descritas, con lo que disminuyen los costes y los riesgos de coordinación entre los oficios.

El hormigón es un material incombustible con lo que no precisa de tratamientos adicionales que presentan costes extra de mantenimiento. Además, se trata de un material con excelentes cualidades como aislante térmico.

Los elementos de construcción del hormigón se producen en instalaciones fijas bajo estrictos procesos de control de calidad, lo que ahorra costes posteriores en maquinaria para la ejecución de la obra.

El hormigón es un producto inorgánico respetuoso con el medio ambiente que se puede reciclar y reutilizar para la composición de nuevos hormigones. Un producto con muy poco mantenimiento y muy fácil de limpiar.

NAVE INDUSTRIAL METÁLICA:

Las estructuras de acero son mucho más ligeras que las de hormigón por lo que requieren una cimentación mucho menor. Las estructuras se construyen en taller y llegan a la obra preparados para una mínima manipulación.

Las naves industriales de hierro son más flexibles, son ideales a la hora de plantear una nave con probabilidad de crecimiento posterior o cambios estructurales o para su

instalación en terrenos complicados con asientos diferenciales apreciables o para construcciones que requieran grandes espacios libres como salones o locales públicos, o en parcelas con una geometría irregular.

El inconveniente de las naves industriales de metal es que no se recomienda su instalación en zonas con atmósfera agresiva, como cerca del mar, o para almacenamiento de productos inflamables o en zonas con grandes acciones dinámicas, además requiere ser ignifugada²⁹ dependiendo del uso que le vayamos a dar.

A nivel de precio depende de cada caso en más recomendable hacerla de hierro o de hormigón. En principio cuanto más grande sea la nave más interesa que sea prefabricada de hormigón; si es muy pequeña, mejor metálica.



FIG. 81: estructura metálica en naves industriales

AUTOR: MRJ

FUENTE: https://fotos.habitissimo.com.mx/foto/estructura-metalica-para-nave-industrial_44387

²⁹ Que rechaza la combustión y protege contra el fuego

CONCLUSIÓN:

En este caso se decidió optar por el acero estructural debido a que se requiere de claros más grandes, lo cual es fundamental para un proyecto de empacadora, cosa que en el concreto está muy limitado, puesto que si se aumentan los claros el grosor de las columnas debe aumentar también y esto quita espacio utilizable al proyecto, también que se tiene un límite en cuando a los m cuadrados del claro que se puede tener.

8.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO

1. INDICÉ DE PLANOS

Arquitectónicos:

Planta de conjunto con sombras.....	A-01
Planta arquitectónica.....	A-02
Planta arquitectónica nave industrial 1.....	A-03
Planta arquitectónica nave industrial 2.....	A-04
Fachadas de nave industrial.....	A-05
Cortes de nave industrial.....	A-06
Planta arquitectónica administración.....	A-07
Fachada y corte de administración.....	A-08
Planta arquitectónica estacionamiento.....	A-09
Planta arquitectónica caseta de control.....	A-10
Fachadas y cortes de caseta de control.....	A-11
Planta arquitectónica bodega de refacciones.....	A-12
Fachada y corte de la bodega de refacciones.....	A-13
Planta arquitectónica de bodega de trailers.....	A-14
Fachada de la bodega de trailers.....	A-15

Estructural:

Plano topográfico.....	T-01
Plano topográfico corte.....	T-02
Plano de cimentación de nave 1.....	EST-01
Plano de detalles de cimentación de nave 1.....	EST-02
Plano de estructura nave 1.....	EST-03
Plano de detalle de estructura de nave 1.....	EST-04
Plano de estructura de losas de nave 1.....	EST-05
Plano de cimentación de nave 2.....	EST-06
Plano de detalles de cimentación de nave 2.....	EST-07
Plano de estructura de nave 2.....	EST-08
Plano de detalles de estructura de nave 2.....	EST-09
Plano de estructura de losas de nave 2.....	EST-10
Plano de cimentación de bodega de trailers.....	EST-11
Plano de detalles de cimentación de bodega de trailers.....	EST-12
Plano estructural de bodega de trailers.....	EST-13
Detalles de estructura de la bodega de trailers.....	EST-14
Plano de estructura de losas de bodega de trailers.....	EST-15
Plano de detalle de estructura de losa de la bodega de trailers.....	EST-16
Plano de cimentación de área administrativa.....	EST-17
Plano de detalles de cimentación de área administrativa.....	EST-18
Plano estructural de área administrativa.....	EST-19

Plano de cimentación de la caseta de control	EST-20
Plano de detalles de cimentación de caseta control.....	EST-21
Plano de estructura de caseta de control.....	EST-22
Plano de detalles de estructura de la caseta de control.....	EST-23
Plano de cimentación de la bodega de refacciones.....	EST-24
Plano de detalles de cimentación de la bodega de refacciones.....	EST-25
Plano estructural de la bodega de refacciones.....	EST-26
Detalles de estructura de la bodega de refacciones	EST-27

Albañilería:

Caseta de control.....	ALB-01
Detalle de muros de caseta de control.....	ALB-02
Bodega de refacciones.....	ALB-03
Detalle de muros de la bodega de refacciones.....	ALB-04
Bodega de trailers.....	ALB-05
Detalle de muros de la bodega de trailers.....	ALB-06
administración.....	ALB-07
Detalle de muros de administración.....	ALB-08
Nave 1.....	ALB-09
Detalle de muros de nave 1.....	ALB-10
Nave 2.....	ALB-11
Detalle de muros de nave 2.....	ALB-12

Instalaciones:

Instalación hidráulica.....	IH-01
Detalles de instalación hidráulica.....	IHI-02
Isométrico de instalación eléctrica.....	IH-03
Instalación sanitaria.....	IS-01
Detalles de instalación sanitaria.....	IS-02
Isométrico de instalación sanitaria.....	IS-03
Instalación eléctrica exterior.....	IE-01
Instalación eléctrica nave 1.....	IE-02
Instalación eléctrica nave 2.....	IE-03
Instalación eléctrica zona administrativa.....	IE-04
Instalación eléctrica fachada de nave.....	IE-05
Instalación eléctrica fachada de zona administrativa.....	IE-06
Instalación eléctrica estacionamiento.....	IE-07
Instalación eléctrica bodega de trailers.....	IE-08
Instalación eléctrica fachada de bodega de trailers.....	IE-09
Instalación eléctrica bodega de refacciones.....	IE-10
Instalación eléctrica caseta de control.....	IE-11
Instalación eléctrica corte de caseta de control.....	IE-12
Instalación eléctrica de cámaras de refrigeración.....	IE-13
Instalación eléctrica de cuarto de máquinas.....	IE-14

Detalles de instalación eléctrica 1.....IE-15

Detalles de instalación eléctrica 2.....IE-16

Cancelería:

Plano de herrería y cancelería.....HER-01

Detalles de herrería y cancelería.....HER-02

Detalles de herrería y cancelería.....HER-03

Acabados:

Plano de acabados conjunto.....ACA-01

Plano de acabados nave 1.....ACA-02

Plano de acabados nave 2.....ACA-03

Plano de acabados administración.....ACA-04

Plano de acabados de bodega de trailers.....ACA-05

Plano de acabados caseta de control.....ACA-06

Plano de acabados bodega de refacciones.....ACA-07

Paisajismo:

Plano de paisaje.....PAI-01

¡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