

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



EMPACADORA DE TILAPIA EN TIQUICHEO, MICH.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

MA. ANTONIA REYES GALLEGOS

ASESOR:

ING. ARQ. GERARDO BENJAMIN ESCUTIA LOAIZA

SINODAL:

M. EN ARQ. VICTOR HUGO BOLAÑOS ABRAHAM

SINODAL:

M. EN ARQ. CITLALI ALEJANDRA CARRILLO VÁZQUEZ

MORELIA, MICH., OCTUBRE DE 2020

DEDICATORIA

Llena de emoción, esperanzas y sueños, es para mí una gran satisfacción poder dedicar esta tesis a mis padres Carmen y Daniel por su sacrificio y esfuerzo en darme una carrera universitaria, por darme todo su amor, apoyo y ser mis pilares para seguir adelante.

A mis hermanos por ayudarme en los momentos más difíciles y darme el valor para continuar y animarme a lograr mis metas y a seguir siendo perseverante.

A mis compañeros, amigos y maestros presentes y pasados por acompañarme en este camino que estuvo lleno de altibajos, compartieron conmigo su conocimiento, alegrías y tristezas sin esperar nada a cambio, su ayuda ha sido fundamental.

AGRADECIMIENTOS

Al concluir esta etapa maravillosa en mi vida quiero extender un profundo agradecimiento, a todos aquellos que hicieron posible esta meta, aquellos que caminaron junto a mí y que siempre fueron de inspiración, apoyo y fortaleza.

Agradezco a mi asesor de tesis el Ing. Arq. Gerardo Benjamín Escutia Loaiza, por haberme brindado su conocimiento, esfuerzo y tiempo, así como también haberme tenido la paciencia de guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

De igual manera, quiero agradecer a mis sinodales por la revisión del trabajo y enriquecerlo con su conocimiento para el mejoramiento de esta investigación.

También de manera especial, quiero agradecer a mi familia, a mis papás y hermanos por su apoyo para que este importante objetivo se haya alcanzado, por darme el valor y la confianza.

Agradezco mis amigos y compañeros el tiempo que compartimos, ya que juntos enfrentamos este tiempo lleno de desveladas, presión, relajo, sonrisas, tristezas y emociones combinadas, lo cual ahora queda como un bonito y nostálgico recuerdo.

También agradezco a mis maestros, ya que han sido parte importante en mi formación, son personas de gran sabiduría y se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro. No ha sido sencillo, pero gracias por transmitirme su conocimiento y dedicación.

ÍNDICE

RESUMEN.....	6
ABSTRAC	7
INTRODUCCIÓN.....	9
ANTECEDENTES DEL TEMA	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
OBJETIVO GENERAL	14
OBJETIVO PARTICULAR.....	14
HIPÓTESIS	14
JUSTIFICACIÓN.....	15
METODOLOGÍA	16
ALCANCES DEL DOCUMENTO.....	16
MEDIO FÍSICO	17
LOCALIZACIÓN	18
MACRO-LOCALIZACIÓN	19
MICRO-LOCALIZACIÓN	19
LOCALIZACIÓN	20
MEDIO NATURAL	21
CLIMA	22
TEMPERATURA	22
PRECIPITACIÓN	23
HUMEDAD.....	24
VIENTOS DOMINANTES.....	25
FISIOGRAFÍA	26
HIDROLOGÍA	27
EDAFOLOGÍA	28
GEOLOGÍA	29
USO DE SUELO Y VEGETACIÓN	31
MEDIO URBANO	33
INFRAESTRUCTURA.....	34
AGUA	34
DRENAJE	35

ELECTRICIDAD	36
VIALIDADES	37
EQUIPAMIENTO	38
IMAGEN URBANA	39
MEDIO SOCIO-CULTURAL	42
POBLACIÓN	43
DATOS ECONÓMICOS	44
HISTORIA	47
MARCO NORMATIVO	50
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-251-SSA1-2009, PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA EL PROCESO DE ALIMENTOS, BEBIDAS O SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS.	51
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES Y DE LOS SERVICIOS URBANOS DEL MUNICIPIO DE MORELIA	55
LEY DEL TRABAJO	57
LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL	58
CASOS ANALOGOS	59
TABLA COMPARATIVA DE CASOS ANÁLOGOS	65
MARCO FUNCIONAL	66
PROGRAMA DE NECESIDADES	67
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	68
DIAGRAMA DE FLUJO	69
MATRIZ DE RELACIONES	70
ZONIFICACIÓN	71
CONCEPTO FORMAL Y FUNCIONAL	72
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	74
PERSPECTIVAS	126
BIBLIOGRAFÍA	131

RESUMEN

El proyecto consiste en la creación de un modelo arquitectónico de una Empacadora, que pueda ser implementada en varias localidades. Como punto de partida, se aborda el tema de la pobreza en el municipio de Tiquicheo y la importancia de las actividades económicas que desenvuelven, puesto que de esta forma se logra obtener un punto de apoyo en cuanto a la economía del municipio se refiere. Para esto se necesario formar un programa arquitectónico que sea capaz de cubrir las necesidades principales de la actividad en este caso, la acuicultura.

Se trata de un modelo arquitectónico conformado por módulos que se unen entre sí mediante procesos constructivos limpios, además permitir la adaptación a su entorno social, económica y ambiental particular.

El proyecto, tiene sus bases en la preocupación por una sociedad que está en proceso de desarrollo y por la necesidad de un modelo arquitectónico que transforme la materia prima que genera el municipio. A lo largo de este documento se muestra un proyecto que es capaz de responder al entorno y al mismo tiempo se aprecia la utilización de materiales que ayudan en la creación de distintos ambientes y atmosferas las cuales son adecuadas para cada área del proyecto y la simplificación en el mantenimiento.

Por otro lado, el tema de empacadora surgió como respuesta a la creciente demanda de establecimientos que ayuden con el procesamiento de materia prima y su distribución, y que además busca el portar una atribución económica para el municipio, ya que en la actualidad el lugar se encuentra entre los municipios con mayor pobreza en el estado de Michoacán.

La importancia que existe en el modelo arquitectónico propuesto es entonces la clara necesidad de fomentar un avance económico y además mostrar una arquitectura que sea capaz de adaptarse al entorno, tenga buena respuesta ante la naturaleza y al mismo tiempo ofrezca un buen funcionamiento.

Palabras clave: pobreza, economía, acuicultura, proceso, empaque.

ABSTRAC

The project consists in the creation of an architectural model of a Packing Plant, which can be implemented in several locations. As a starting point, it addresses the issue of poverty in the municipality of Tiquicheo and the importance of economic activities that develop, since in this way it is possible to obtain a point of support as far as the economy of the municipality is concerned. For this it is necessary to form an architectural program that is capable of covering the main needs of the activity in this case, aquaculture.

It is an architectural model made up of modules that are joined together by means of clean construction processes, in addition to allowing adaptation to its particular social, economic and environmental surroundings.

The project is based on the concern for a society that is in the process of development and the need for an architectural model that transforms the raw material generated by the municipality. Throughout this document we show a project that is capable of responding to the environment and at the same time we appreciate the use of materials that help in the creation of different environments and atmospheres which are suitable for each area of the project and the simplification of maintenance.

On the other hand, the theme of packing emerged as a response to the growing demand for establishments that help with the processing of raw materials and their distribution, and also seeks to carry an economic attribution for the municipality, since at present the place is among the municipalities with greater poverty in the state of Michoacan.

The importance that exists in the proposed architectural model is then the clear need to promote economic advancement and also show an architecture that is capable of adapting to the environment, has good response to nature and at the same time offers a good operation.



CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La acuacultura es una de las actividades de mayor importancia en México, por su impacto económico y social en la creación de empleos, producción de alimentos, generación de divisas y factor de desarrollo regional.

La gestión eficaz para promover la acuacultura es fundamental para su crecimiento, porque contribuye al incremento de la oferta de alimentos de origen acuático y a su vez facilita la reducción del esfuerzo pesquero, mitiga la pobreza y promueve el crecimiento económico del país.¹

La acuacultura en México, de acuerdo con La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la pesca y acuacultura tuvieron entre 2013 y 2017 un crecimiento promedio anual de 10.3%, actividad que se obtiene mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos.

Señaló que la producción pesquera y acuícola registrada en 2017 fue de dos millones 155 mil toneladas en peso vivo, volumen 24% mayor al del año anterior, derivado de un aumento en la producción de sardina, anchoveta y camarón.

Ambas actividades productivas (pesca y acuacultura) lograron que la balanza comercial del subsector pesquero registrara un superávit en el 2017 de 311 millones de dólares, con una producción de más de dos millones de toneladas, de las cuales un millón 750 mil toneladas fueron de captura, 16.7% mayor que en 2012 y 30% más que en 2016.²

En Michoacán, se está impulsando el desarrollo comercial del cultivo de tilapia, ya que, de septiembre de 2016 a junio de 2017, en los centros acuícolas se produjeron 5.1 millones de crías de diversas especies dulceacuícolas como bagre, carpa, lobina, tilapia y trucha.

¹ SAGARPA. (2017). QUINTO INFORME DE LABORES 2016-2017. MÉXICO: Editores Buena Onda, S.A de C.V.

² Pesca, C. N. (2018). Crecen anualmente más de 10 por ciento pesca y acuacultura en México en los últimos seis años: SAGARPA. México: Gobierno de México.

Michoacán se encuentra entre los principales estados productores de tilapia con 12 mil 285 toneladas.

En el municipio de Tiquicheo se ubica en una de las regiones más productivas del Estado de Michoacán, esto de debido a su ubicación geográfica y clima, por lo que el desarrollo de la acuacultura está teniendo un crecimiento en el cultivo de la tilapia.

Las plantas empacadoras y procesadoras de alimentos se definen como aquellas que llevan un control de calidad en cada producto natural y así poder distribuirlo por distintas regiones o países para su venta. Así mismo reducir todo aquel desperdicio procesándolo con la finalidad de que pueda ser aprovechado.

De acuerdo a lo analizado y las necesidades de la localidad, se presenta la propuesta de un proyecto de una empacadora de Tilapia, que ayude al municipio a transformar la materia prima, además de dar un impulso a la economía de este.

ANTECEDENTES DEL TEMA

La acuicultura o acuacultura es el conjunto de actividades, técnicas y conocimientos de crianza de especies acuáticas vegetales y animales. Estas especies se desarrollan en diversos cultivos ya sea de agua salada o dulce, bajo condiciones totalmente controladas y al cuidado de ingenieros pesqueros zootecnistas, ingenieros acuícolas y biólogos marinos.

Ese es el término general de la acuicultura, sin embargo, esta no es una práctica reciente. Sus primeras referencias se remontan a China alrededor del año 3800 a.c. Otras culturas milenarias como Babilonia, Egipto y Grecia junto con otras civilizaciones del continente americano también dejaron algún tipo de vestigio sobre el cultivo de especies acuáticas.

Claro que la acuicultura ha sido desarrollada en diferentes fases desde la antigüedad hasta la época actual. Desde una fase destacada durante el imperio romano que cayó en declive, hasta que los monasterios y abadías de la Edad Media lograron recuperar las técnicas, y dando un gran salto en el tiempo llegamos al siglo XIX cuando se crea en Huningue (Francia) el primer centro de estudios sobre acuicultura.

En materia de acuicultura México registra antecedentes desde el siglo pasado y a partir de la década de los cincuenta inicia su desarrollo formal con la creación de amplios cultivos extensivos o de carácter experimental. Y desde 1923 en México se define como “el aprovechamiento de las aguas y riberas para la cría y reproducción de animales”.

En los ochenta se comenzó la producción para fines meramente comerciales, y se ha logrado que la acuicultura en América Latina mantenga el crecimiento más elevado a escala global, superando constantemente el 9% anual promedio en las últimas dos décadas. Colocándola como el sector primario productor de alimentos con mayor desarrollo.

En México se ha dividido en dos grandes vertientes, la producción de peces para el consumo humano y la producción de peces de ornato. Profundizando un poco en la primera rama de producción, comer pescado forma parte de la tradición cultural mexicana y es una excelente fuente de proteínas, ácidos grasos, minerales y nutrientes esenciales en la dieta del hombre.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo al informe anual sobre la situación de Pobreza y Rezago Social 2017, se ha presentado una reducción generalizada de las carencias sociales en todas las entidades federativas y en el país en su conjunto. Sin embargo, también presenta que el rezago educativo, el acceso a los servicios de salud, la calidad y espacios de vivienda y los servicios básicos de la vivienda disminuyeron.³

Pese a los datos generados, Michoacán se mantiene con la sexta entidad más pobre del país, siendo Nahuatzen, Tzitzio, Cherán, Carácuaro, Tiquicheo y Tumbiscatio los municipios más pobres⁴. En el 2012 más el 54.4% de la población del estado se encontraba en pobreza, el 39.9% en pobreza moderada y el 14.4% en pobreza extrema. Mientras que un 26.1% de la población presentaba un rezago educativo y un 28.6% de personas sin acceso a servicios de salud, por otro lado, la carencia a seguridad social afectó a 71.6% de la población.⁵

Mientras tanto, Tiquicheo se mantiene como uno de los municipios más marginados del estado, contando con un 80% de su población en pobreza, un 41.8% en pobreza moderada y un 38.2% en pobreza extrema, en cuanto a rezago educativo afecta a un 47.2% de su población, un 25.9% no tiene acceso a servicios de salud y en cuanto a seguridad se refiere un 78.5% de su población carece de esta condición.

Por lo tanto, se ha presentado una importante migración de población debido a las condiciones en las que se encuentran la población. Durante el periodo del 2000 al 2010 la tasa de crecimiento de la población tuvo un decremento de -1.49%, pues para el año 2000 el número de habitantes era de 16,590, y para el 2010 fue de 14 274.⁶

³ Subsecretaría de Planeación, Evaluación y Desarrollo Regional. (2017). *Informe Anual sobre la situación de Pobreza y Rezago Social*. ciudad de México : sedesol.

⁴ Moreno, D. V. (17 de octubre de 2018). Michoacán, el sexto estado más pobre de México. *Quadratín*.

⁵ Subsecretaría de Prospectiva, Planeación y Evaluación. (2012). *Informe Anual Sobre La Situación*. Morelia : sedesol

⁶ Periódico Oficial. (2019). *Plan De Desarrollo Municipal 2018 - 2021*. Morelia: Secretaria De Gobierno.

Esto debido a que el municipio es uno de los catalogados con alta marginación, y debido a su geografía, clima y distancias entre comunidades, la población emigra en busca de mejores condiciones. Según datos del Censo INEGI 2010 la población de 5 años y más de residencia en junio de 2005 dice que 103 personas se encuentran en otra entidad, 398 en los Estados Unidos de América, y 33 no especifican.

Sin embargo, la economía del municipio depende, por su geografía y clima, básicamente de la agricultura, ganadería y acuacultura, esta última se ha ido desarrollando en los últimos años, pese a esto, el municipio carece de mercado y equipo para impulsar su desarrollo en este sentido.

En el municipio se ha ido incrementado la producción de Tilapia, para el 2018 en Tiquicheo había aproximadamente 52 pescadores que trabajan en la Presa del Gallo de donde se extraen más de 800 toneladas de pescado analmente, además de contar con estanques privados y 5 granjas en producción y otras en proceso de construcción en las cuales se obtiene una cosecha de aproximadamente 300 toneladas por cosecha al año.⁷

Esta actividad es sumamente importante ya que además de generar alimento para las familias del municipio, también genera ingresos y desarrollo a la región, sin embargo, debido a su localización, en Tiquicheo por falta de equipamiento, no se puede comercializar el producto, por lo que se pierde una gran cantidad de este y termina siendo desperdicio, lo cual genera contaminación en la localidad.

⁷ Periódico Oficial. (2019). *Plan De Desarrollo Municipal 2018 - 2021*. Morelia: Secretaria De Gobierno.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un elemento que ayude a transformar el producto neto generado en Tiquicheo, le dé un valor agregado a la Tilapia y promueva nuevas actividades económicas a la región, además de reducir el desperdicio de producto y la contaminación de su producción.

OBJETIVO PARTICULAR

Proyectar una industria moderna y funcional que logre integrarse en la región.

Proyectar un diseño de empacadora industrial acorde a las necesidades y a la práctica industrial de acuerdo a la norma establecida.

Proponer criterios ambientales para minimizar el impacto ocasionado con la inmersión de este tipo de proyectos.

Utilizar materiales que ayuden a disminuir la temperatura al interior del edificio, de tal modo que sea confortable.

Crear un modelo productivo que pueda ser reproducido en otras comunidades que se encuentren en una situación similar.

HIPÓTESIS

Con este proyecto se pretende generar una ganancia para el municipio, ya que con este proyecto se está solucionando varias necesidades del municipio, tanto la falta de trabajo, como la falta de equipamiento para transformar el producto y promover la actividad económica.

JUSTIFICACIÓN

La economía del municipio depende básicamente de la agricultura, ganadería y acuacultura, aunque debido a que por el clima de la región que es seco la mayor parte del año se vuelve complicado el depender tanto de la agricultura como de la ganadería lo cual frena el desarrollo de estas actividades, por lo que en el municipio se empezó a recurrir a la inmigración hacia EE. UU para un mejor ingreso económico.

Sin embargo, la acuacultura, que es una actividad relativamente nueva, que se ha ido desarrollando en los últimos años, y ha ayudado al municipio a crecer económicamente, puesto que Tiquicheo es el principal productor de Tilapia en Michoacán, en el municipio donde el cultivo de tilapia se produce en jaulas flotantes, ya sea dentro de la presa del gallo o en estanques privados, se producen alrededor de 800 toneladas. Sin embargo, debido a la sobreproducción no se pueden comercializar todo el pescado y por consecuencia no es costeable, por lo que se propone un proyecto que ayude a las personas a transformar la Tilapia de tal forma que el producto adquiera un valor agregado y de esta forma ayudar en la economía de la región, ya que el consumo de este producto aporta múltiples beneficios de la salud de la población, el desarrollo de la sustentabilidad y economía, puesto que, la tilapia además de ser comercializada como alimento, su piel puede ser utilizada artesanalmente para realizar prendas de vestir, pulseras, collares o calzado, además, las vísceras pueden ser procesadas para la fabricación de alimento para el ganado.

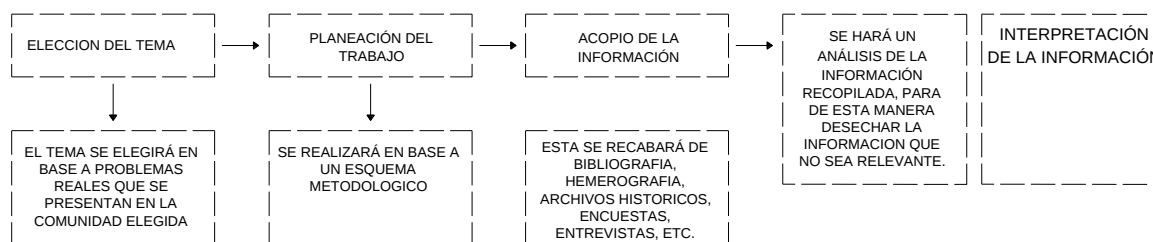
Por lo que se propone una empacadora que ayude a generar trabajo, a la vez que se aproveche mejor el producto bruto que generan, sin tener desperdicios y generar mayor ganancia para el municipio, ayudando a mejorar sus procesos y por consecuencia se genere una mejor condición de vida para la gente del lugar, dando así un impulso para un mejor desarrollo.

METODOLOGÍA

En la metodología a emplear intervienen distintos enfoques que ayudan a interpretar, analizar y resolver problemáticas. Analizando el problema, lo que permite conocer más a fondo el tema a tratar, lo que ayuda a comprender el origen de la demanda de la sociedad y como es que surgió, permitiendo llegar soluciones confiables.

El método a emplear deberá permitir cumplir y satisfacer las necesidades, que se generan de manera individual y colectivamente, y responder a cada nivel de jerarquización social, cultural y económica, así como mantener un equilibrio con el entorno.

Por lo que se eligió la siguiente metodología:



Se pretende que con este método se logre una disposición lógica de datos tendientes a conocer y resolver el problema, permitiendo con esto visualizar las opciones de resolución con las que se cuenta, definiendo así el contenido, naturaleza y propósito, así como las acciones a realizar, los recursos, tiempos, estudios y estrategias que permitan llegar a un buen proyecto.

ALCANCES DEL DOCUMENTO

El presente documento tendrá un alcance de un proyecto de “empacadora de tilapia” en Tiquicheo, donde se tendrá como prioridad el procesamiento del pescado, tratando de obtener un área de trabajo que sea decente y funcional.

El proyecto constara de plantas arquitectónicas, con sus respectivos cortes y fachadas, además de planos de instalaciones como lo son las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, especiales, etc. Contando también con el plano estructural, herrería, jardinería y apuntes perspectivas.



CAPÍTULO 2

MEDIO FÍSICO

LOCALIZACIÓN

El municipio de Tiquicheo se encuentra ubicado en el estado de Michoacán, entre los paralelos 18°47' y 19°21' de latitud norte; los meridianos 100°31' y 101°04' de longitud oeste; a una altitud entre 400 m en la parte más baja y 2 100 m en la más alta del nivel del mar.

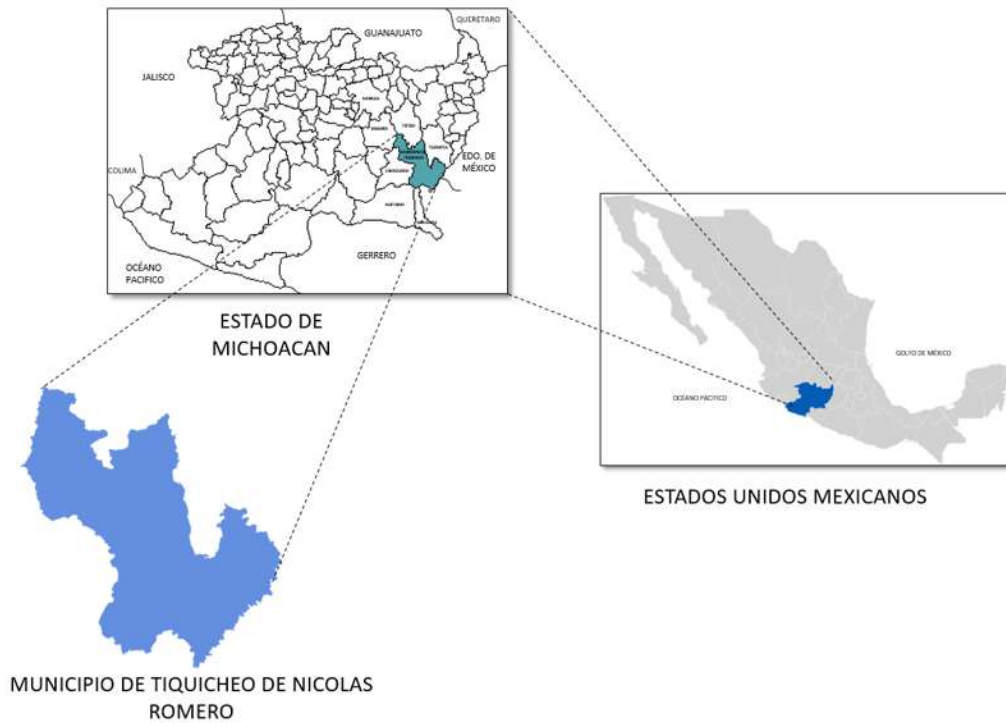
Colinda al norte con los municipios de Madero, Tzitzio y Tuzantla; al este con el municipio de Tuzantla y los estados de México y Guerrero; al sur con el estado de Guerrero, los municipios de San Lucas, Huetamo y Carácuaro; al oeste con los municipios de Carácuaro y Madero.

De acuerdo con el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos del 2009 Tiquicheo ocupa el 2.55% de la superficie del estado y tiene una superficie de 1,429.65 km².

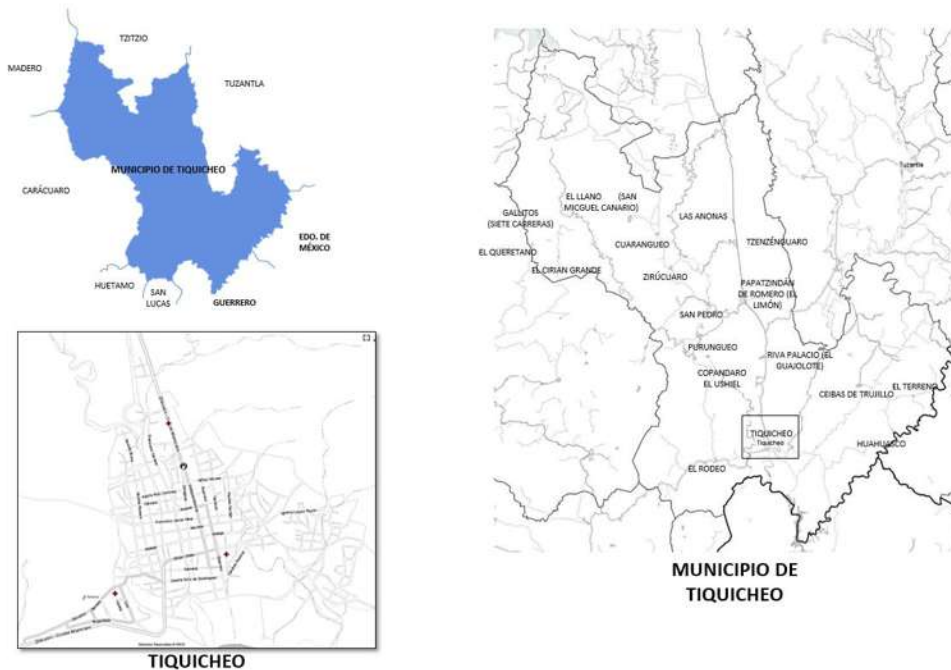
Cuenta con 214 localidades y una población total de 13 665 habitantes aproximadamente.⁸

⁸ INEGI . (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Tiquicheo de Nicolás Romero, Michoacán de Ocampo* . INEGI

MACRO-LOCALIZACIÓN

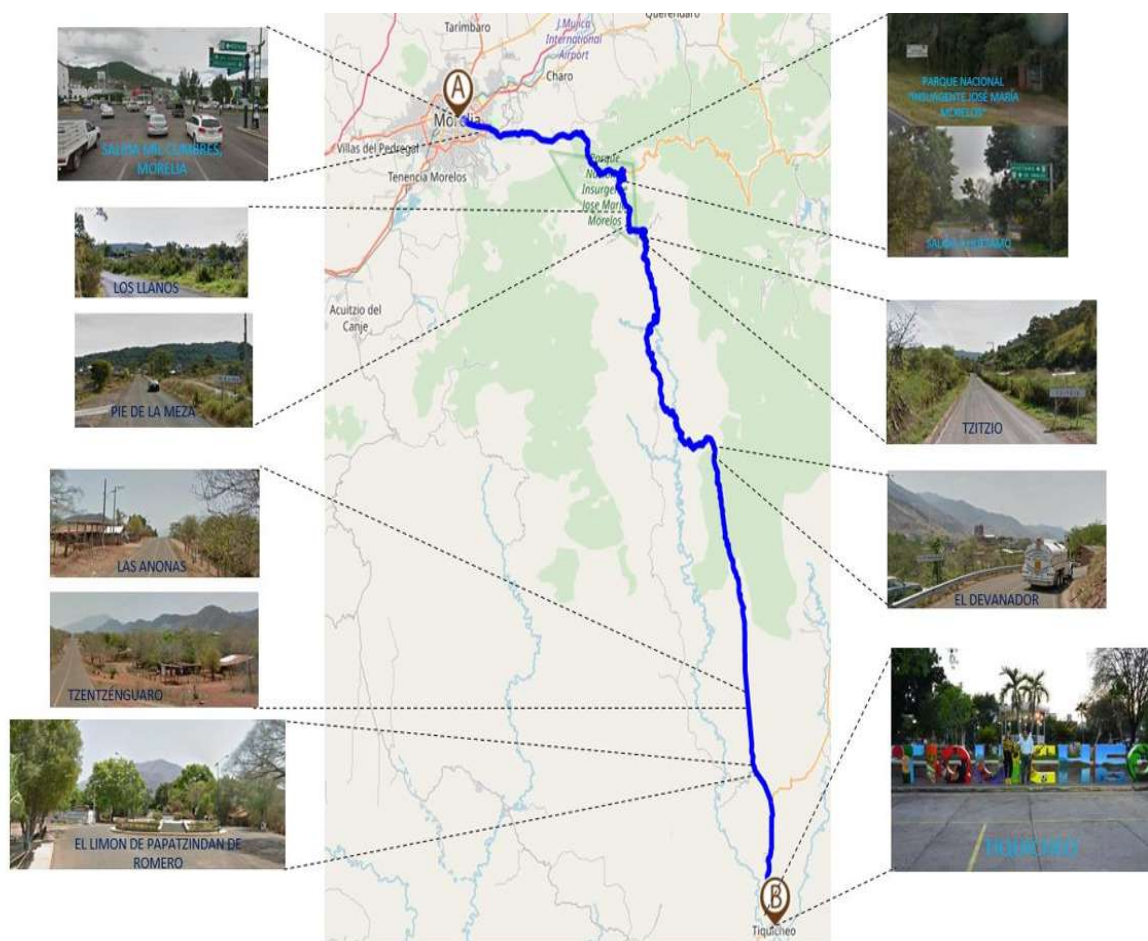


MICRO-LOCALIZACIÓN



LOCALIZACIÓN

Para dirigirse a la cabecera principal de Tiquicheo de Nicolas Romero desde Morelia hay que recorrer aproximadamente 146 km, en un periodo de 3 o 4 horas. El recorrido inicia en Morelia, en la salida Mil Cumbres en dirección sur-este sobre la carretera Morelia-Toluca/Federal 15 manteniéndose sobre esta hasta llegar al temazcal, donde se encuentra una bifurcación en el cual gira a la derecha hacia Michoacán 49 continuando por la carretera federal 51/Tiquicheo-Tuzantla/ Temascal-El Limón, atravesando el municipio de Tzitzio por lugares como los Llanos, Tzitzio, Tafetán entre otros, siendo Yrache la última localidad de Tzitzio, al pasar esta localidad ya es el municipio Tiquicheo, para llegar a la cabecera municipal hay que pasar a travez de algunos asentamiento como lo son El devanador, Las Anonas, Tzentzenguaro y el limon de Papatzindan, entre otros, para finalmente llegar a Tiquicheo cabecera municipal.





CAPÍTULO 3

MEDIO NATURAL

CLIMA

El clima en Tiquicheo es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (92.03%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (7.80%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (0.17%).

TEMPERATURA

De acuerdo con las normales climatológicas que presenta el servicio meteorológico nacional la temperatura en Tiquicheo ser alta en los meses de marzo a mayo, teniendo como temperatura máxima de 41°C normalmente, sin embargo, puede haber días más calurosos que incluso puede llegar a los 47°C, mientras que en el resto de los meses se mantiene entre los 25° - 30° C. La temperatura minina de este municipio suele estar alrededor de los 14° - 22°C. ⁹

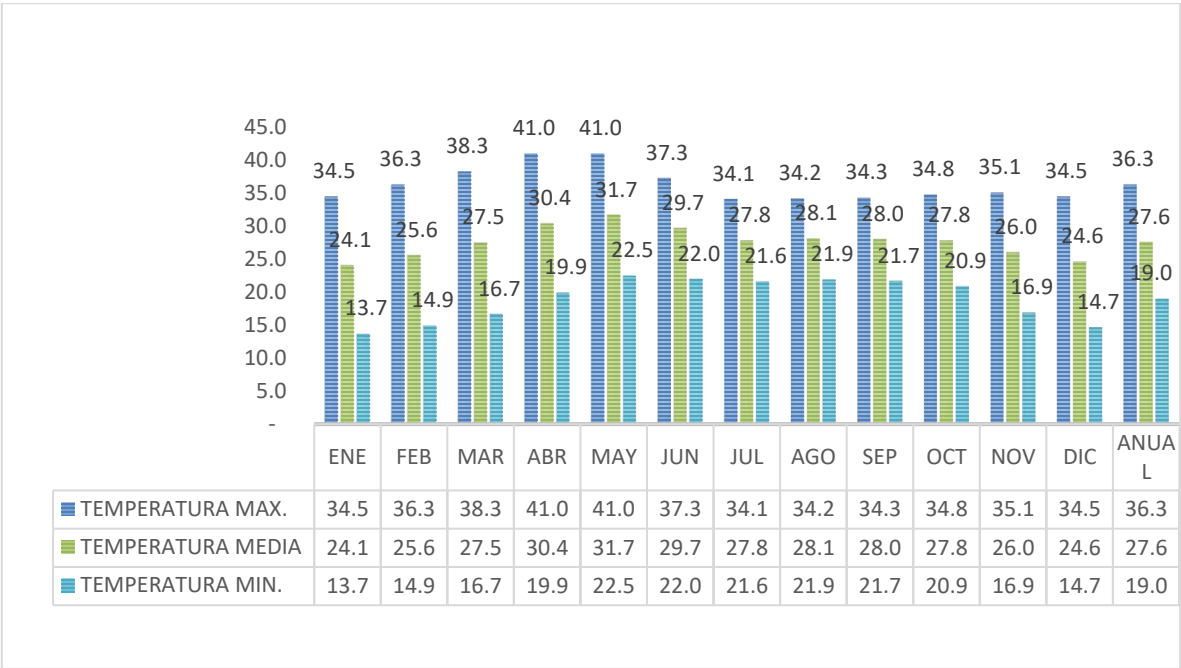


Tabla 1 Temperatura del municipio de Tiquicheo (SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL, 1981-2010)

⁹ Servicio Meteorologico Nacional . (1981-2010). *Normales Climatologicas* . Michoacan.

PRECIPITACIÓN

El municipio cuenta con una precipitación anual de 894.1 mm. Durante el periodo de 1981-2010 se registró que en el mes de julio se tiene la mayor precipitación pluvial mensual con 226.3 mm.¹⁰

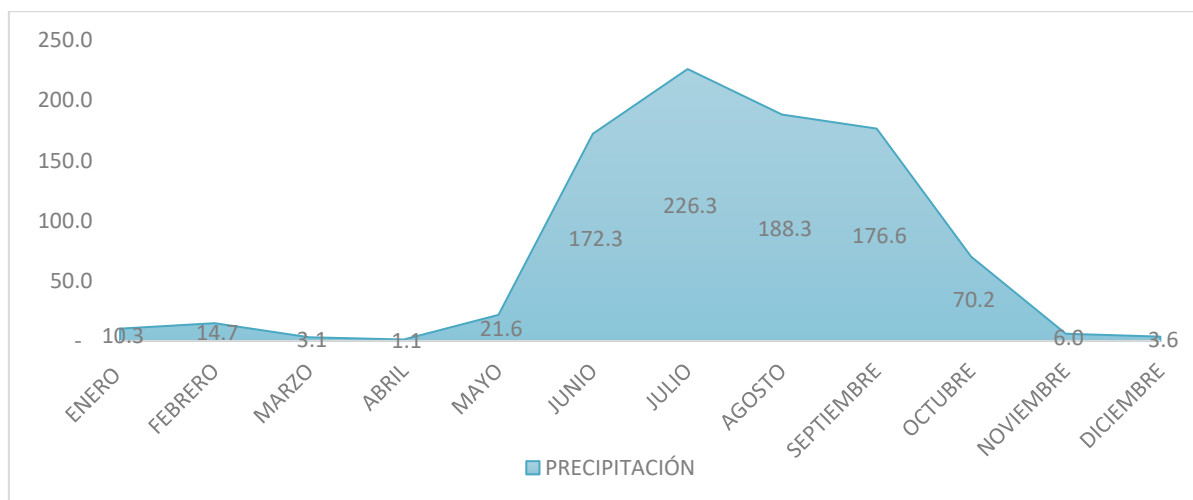


Tabla 2 Precipitación del municipio de Tiquicheo (SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL , 1981-2010)

La temporada con mayor precipitación pluvial suele ser en los meses de junio a octubre, mientras que los meses más secos suelen ser de noviembre a mayo.

¹⁰ Ibídem

HUMEDAD

En Tiquicheo la humedad percibida varía extremadamente.

El período más húmedo del año dura entre 5 y 7 meses, de mayo a noviembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable. El mes menos húmedo del año es enero cuando básicamente no hay condiciones húmedas.¹¹

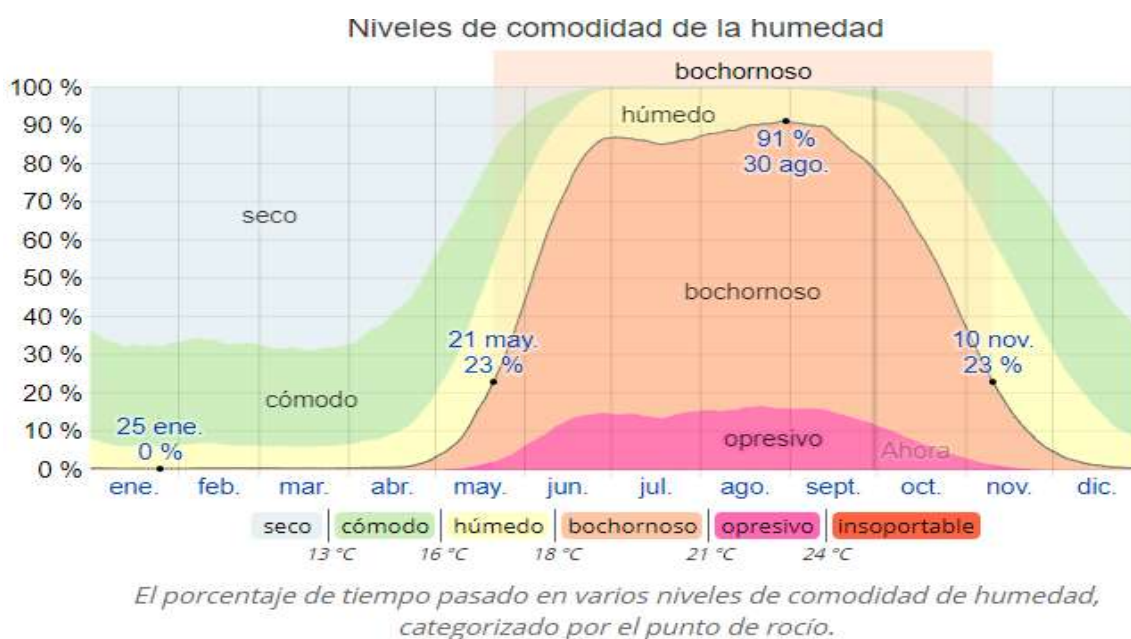


Tabla 3 Humedad de Tiquicheo (Cedar Lake Ventures, Inc., 2019)

¹¹ Cedar Lake Ventures, Inc. (29 de septiembre de 2019). *WeatherSpark.com*. Obtenido de Cedar Lake Ventures, Inc.: <https://es.weatherspark.com/y/4829/Clima-promedio-en-Tiquicheo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Wind>

VIENTOS DOMINANTES

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Tiquicheo tiene variaciones estacionales *leves* en el transcurso del año.¹²

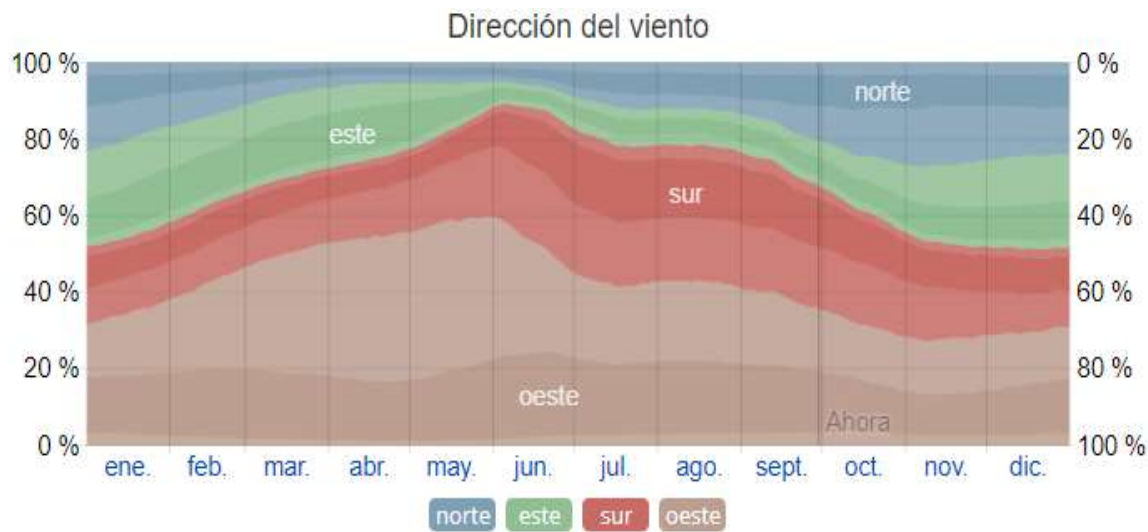


Tabla 4 Vientos Dominantes de Tiquicheo (Cedar Lake Ventures, Inc., 2019)

El porcentaje de horas en las que la dirección del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluida las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1.6 km/hr.¹³

¹² Ibídem

¹³ Ibídem

FISIOGRAFÍA

Tiquicheo se ubica en la provincia Sierra Madre del Sur, en las proximidades del cinturón Volcánico Mexicano, es montañoso formados por un macizo de sierras complejas con lomerío, valle ramificado, sierra baja, sierra de cumbres tendidas, meseta basáltica y sierra alta compleja con mesetas.¹⁴

Las topoformas del relieve son subredondeadas, aunque muy disectados, con orientación norte-sur; en su parte oeste el relieve es montañoso y de mesetas irregulares formando un macizo de sierras alargadas y orientadas NE-SW y NW-SE.

La altura media del relieve en la zona de estudio es de 800 m, siendo la elevación máxima el cerro guanil de 2100 m.s.n.m, y la depresión más baja, se tiene sobre el rio de Purungueo con una elevación de 420 m.s.n.m.¹⁵



Ilustración 1 Mapa Fisiográfico en Tiquicheo (INEGI, 2019)

¹⁴ INEGI . (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Tiquicheo de Nicolás Romero, Michoacán de Ocampo* . INEGI .

¹⁵ Palacios, I. M. (2011). *Inventario Físico De Los Recursos Minerales De La Carta Papatzingán E14-A44* . Servicio Geológico Mexicano

HIDROLOGÍA

EL municipio se encuentra en la región hidrológica balsas, dentro de la cuenca río Cutzamala que en el estado de Michoacán abarca una superficie de 7,135km². El río Cutzamala es la corriente más importante de la cuenca y uno de los principales afluentes del río Balsas. Le corresponden las subcuencas intermediarias de los ríos: R. Purungueo, R. Zitácuaro, R. Tilostoc, R. Carácuaro, R. Balsas-Zirándaro y R. Cutzamala.¹⁶

Cuenta además con corrientes de agua Perennes: El Tapatío, Grande, Grande, Los Alizos, Pungarancho, Pungarancho, Verde, Boca de León, Chico, Chorros Cuates, Ciruelos, Plan de Bautista, Purungueo, Tuxpan y Tuzantla y los Intermitentes: El Tapatío, Los Alizos, Púcuaro, Triguillos, Purungueo y Tuzantla.¹⁷

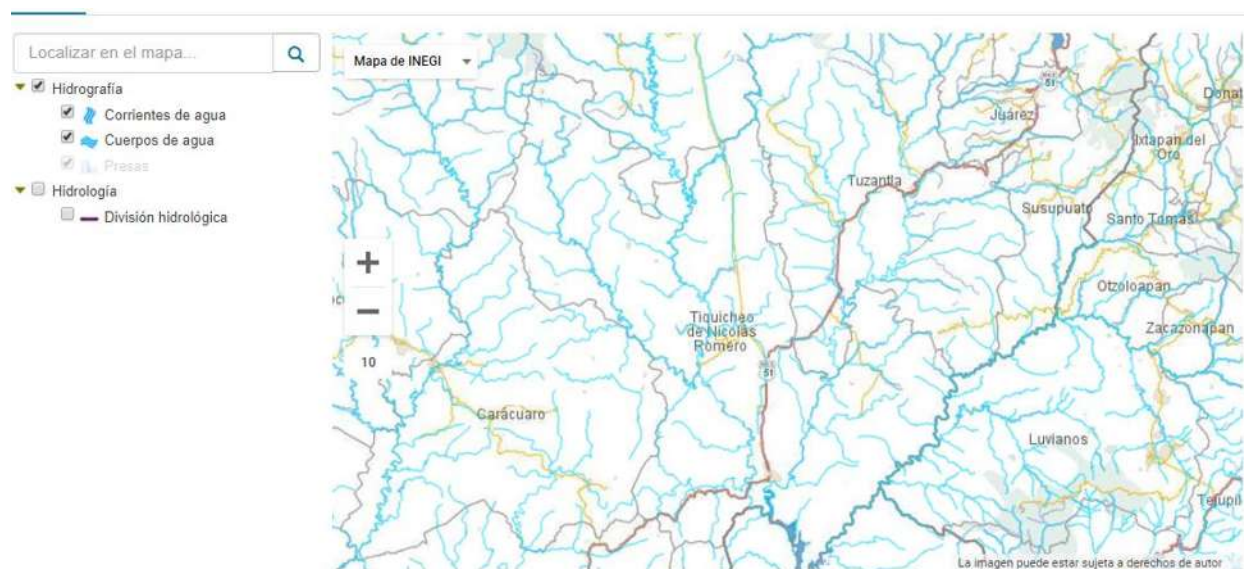


Ilustración 2 Mapa hidrográfico de Tiquicheo (INEGI, 2019)

¹⁶ Ibídem

¹⁷ INEGI . (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Tiquicheo de Nicolás Romero, Michoacán de Ocampo* . INEGI .

EDAFOLOGÍA

Las actividades del hombre están íntimamente relacionadas con el lugar en el que vive y para desarrollarlas de la mejor manera posible se tiene que aprovechar el recurso que brinda el lugar, debido a que cada tipo de suelo tiene propiedades y usos diferentes. (INEGI , 2004)

Los suelos dominantes de Tiquicheo son:

Regosol (RG)	Suelo pobre en materia orgánica, es arenoso de fertilidad variable, puesto que está condicionado de acuerdo a la profundidad y pedregosidad, suelen ser usados para cultivar coco y sandia;
Leptosol (LP)	Son suelos que contienen en su mayoría piedras o gravas, son muy susceptibles a la erosión y suelen ser usados de agostadero;
Luvisol (LV)	Son suelos arcillosos, destinados a la agricultura, sin embargo, tienen alta susceptibilidad a la erosión;
Phaeozem (PH)	Son los suelos más usados para la agricultura;
Fluvisol (FL)	Son suelos que se encuentran en planicies de inundación, tienen buena fertilidad natural y son atractivos para los asentamientos humanos;
Cambisol (CM)	Son suelos poco desarrollados, presentan una capa de terrones donde se encuentra vestigios de roca y pequeñas acumulaciones de arcillas, suelen tener usos y rendimientos variados;
Vertisol (VR)	Son suelos que se caracterizan por su alto contenido de arcillas expandibles en húmedo y colapsables en seco, suelen ser usados para la agricultura, tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de señalización
Calcisol (CL)	Son suelos cementados que pueden llegar a ser fértiles si se fertilizan de manera adecuada.

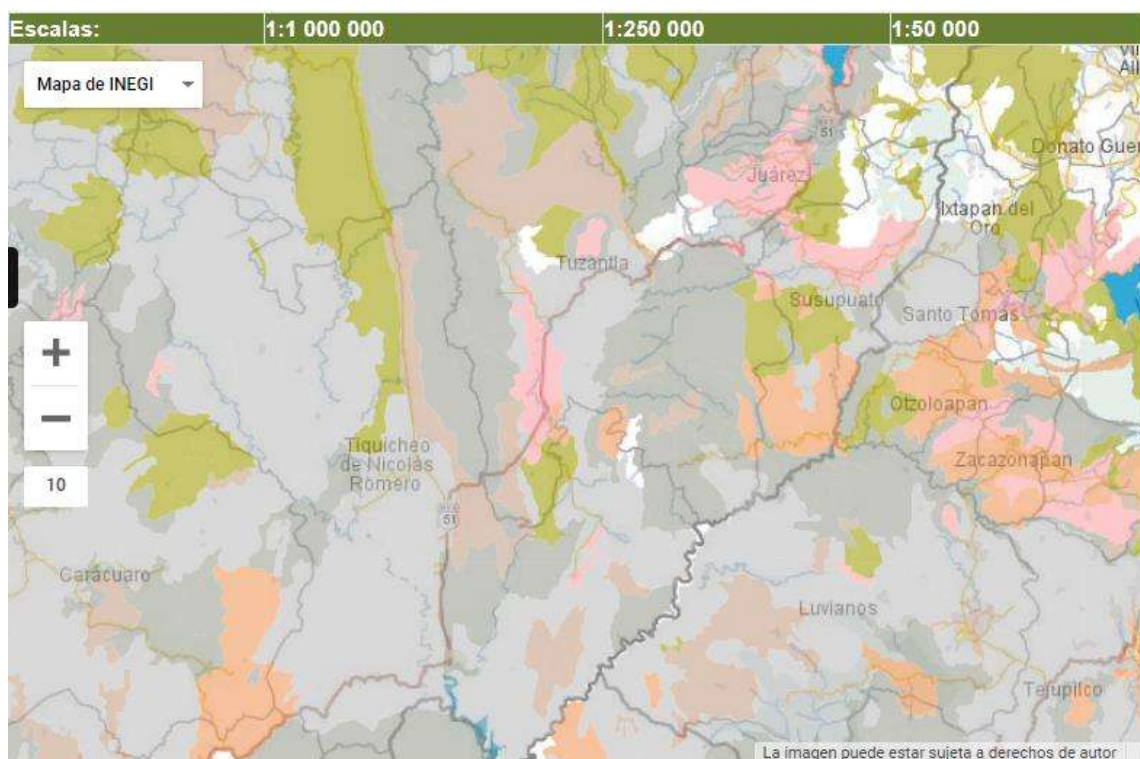


Ilustración 3 Mapa Digital INEGI, Edafología, 05/10/2019

GEOLOGÍA

El análisis de la geología de una región puede indicar la conveniencia técnica del desarrollo de asentamientos urbanos, realización de obras de gran envergadura, puesto que es necesario conocer la estructura geológica que presentan las unidades de las rocas de la región, por ejemplo, si se forman pliegues, fracturas o fallas, etc., señalando la disposición y orden de las partes de la corteza terrestre.

En Tiquicheo se encuentran los tipos de roca Ígnea las cuales son formadas a partir de magma, y se dividen en intrusiva: diorita (0.28%) y granito (0.04%); extrusiva: andesita-brecha volcánica intermedia (19.99%), dacita-brecha volcánica ácida (4.79%), toba ácida (2.95%), dacita-toba ácida (1.21%), basalto (0.32%) y andesita (0.31%)¹⁸

¹⁸ INEGI . (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Tiquicheo de Nicolás Romero, Michoacán de Ocampo* . INEGI

Las rocas sedimentarias son las que están formadas mediante agentes externos como lo son el agua, el viento, hielo y cambios de temperatura, ya que se van acumulando los sedimentos y se van compactando. De las sedimentaria se encuentran: arenisca-conglomerado (38.63%), lutita-arenisca (12.76%), limolita arenisca (11.72%) y conglomerado (0.36%)

Las metamórficas son las rocas que fueron modificadas debido a las condiciones físicas o químicas como la elevación de temperatura y/o presión. De las cuales se encuentran: meta sedimentaria (5.16%).

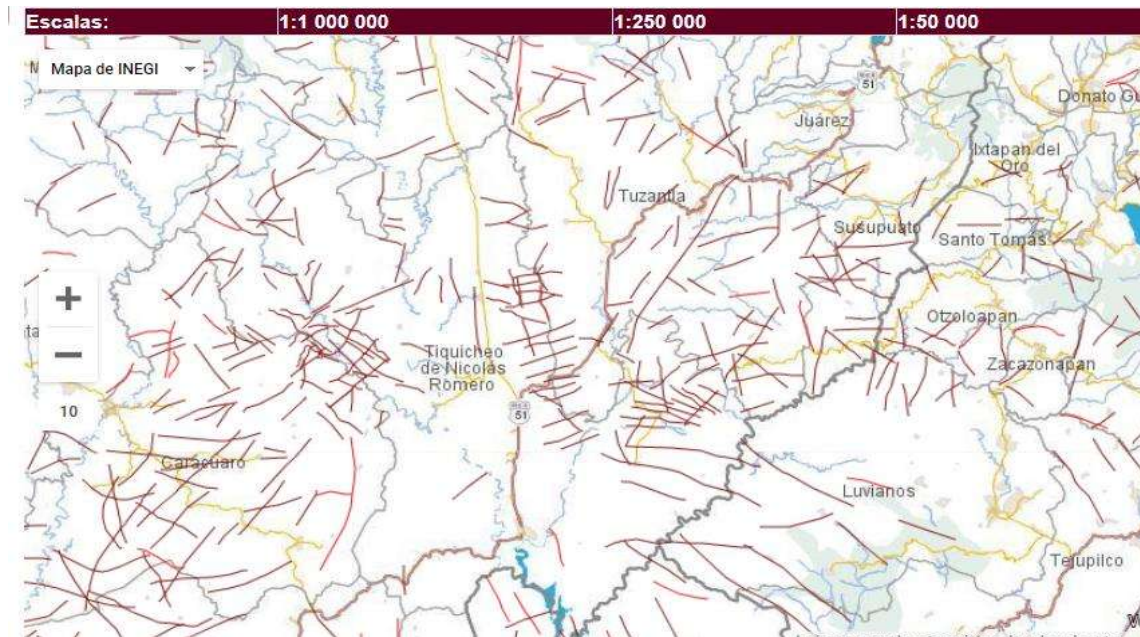


Ilustración 4 Mapa Digital INEGI, Geología, 05/10/2019

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

Los suelos del Municipio datan de los períodos mesozoico y cretáceo inferior, corresponden principalmente a los del tipo chernozem y de la baja pradera. Su uso está dedicado principalmente a la actividad ganadera y en proporción mínima a la agrícola y forestal.

El Municipio cuenta con 148,591 hectáreas, de las cuales 12,021 son de superficie agrícola, 64,752 de selva, 11,276 de bosque, 36,367 de vegetación secundaria, 24,141 de pastizales y 34 de áreas urbanas.¹⁹

VEGETACION

La superficie forestal maderable es ocupada por pino y encino, la no maderable es ocupada por matorrales, chaparral espinoso y por selva. Domina el bosque tropical deciduo.

FAUNA

Su fauna se conforma por, Venado, tejón, conejo, zorrillo, iguana, tigre, jabalí, tlacuache, coyote, carpa de Israel, mojarra y bagre.

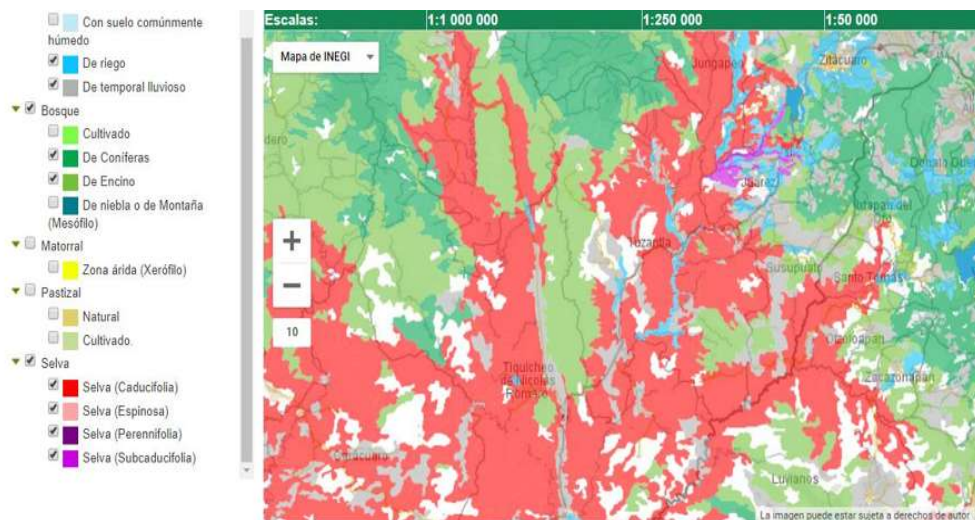


Ilustración 5 Mapa Digital INEGI, Uso de Suelo y Vegetación, 05/10/2019

¹⁹ PERIODICO OFICIAL . (2019). *PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2018 - 2021*. MORELIA : SECRETARIA DE GOBIERNO .

CONCLUSIONES

En Tiquicheo el clima es cálido sub húmedo en la mayor parte del año, la temperatura en el municipio suele ser estar entre los 18 y 36 °C, tiene una precipitación anual de 894.1 mm, la temporada con mayor precipitación pluvial suele ser en los meses de junio a octubre, mientras que el resto de los meses suelen ser secos, por lo que se debe tener consideración la temperatura mediante la utilización de materiales y diferentes elementos para ayudar a refrescar el ambiente.

Tiquicheo se ubica en la provincia Sierra Madre del Sur, es montañoso formados por un macizo de sierras complejas con lomerío, su elevación máxima es el cerro guanil de 2100 m.s.n.m, y la más baja, se tiene sobre el rio de Purungueo con una elevación de 420 m.s.n.m., pertenece la región hidrológica del Balsas en un 100%, situándose en su mayoría en la cuenca Río Cutzamala, su hidrografía está constituida por los ríos: Purungueo, Tuzantla, Pungarancho y San Carlos; y por los arroyos: Tapatío, Buena Vista, Canoas, Curanguero, Cirícuaro y Tzentzenguero presas represas bordes

El uso de suelo está dedicado principalmente a la actividad ganadera y en proporción mínima a la agrícola y forestal. Y gracias al clima de Tiquicheo la producción de la Tilapia se ve favorecida. Cada dato es necesario para lograr satisfacer las necesidades y exigencias de un proyecto arquitectónico, tratando de tomar acciones preventivas para no alterar las condiciones climáticas y los consecuentes impacto en el medio natural.



CAPÍTULO 4

MEDIO URBANO

INFRAESTRUCTURA

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 de Tiquicheo, el municipio cuenta con:

AGUA

El municipio tiene 5 ríos como fuentes de abastecimiento de agua, son 84 pozos y 122 manantiales. El 43.44% de las viviendas no disponen de agua entubada y solo el 29.39% según el censo del INEGI 2010.²⁰



Ilustración 6 Agua, Inventario Nacional de Vivienda 2016, INEGI, 05/10/2019

²⁰ PERIODICO OFICIAL . (2019). *PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2018 - 2021*. MORELIA : SECRETARIA DE GOBIERNO .

DRENAJE

De acuerdo al Censo de población y Vivienda 2010 realizado por el INEGI, el Municipio de Tiquicheo cuenta en un 76.85% con el servicio de drenaje representando un total de 2501 viviendas y el 22.52% no cuenta con dicho servicio, el cual representa 733 viviendas particulares habitadas.²¹

Es decir que la cabecera Municipal y las tenencias, cuenta con este servicio que son las de mayor concentración poblacional.

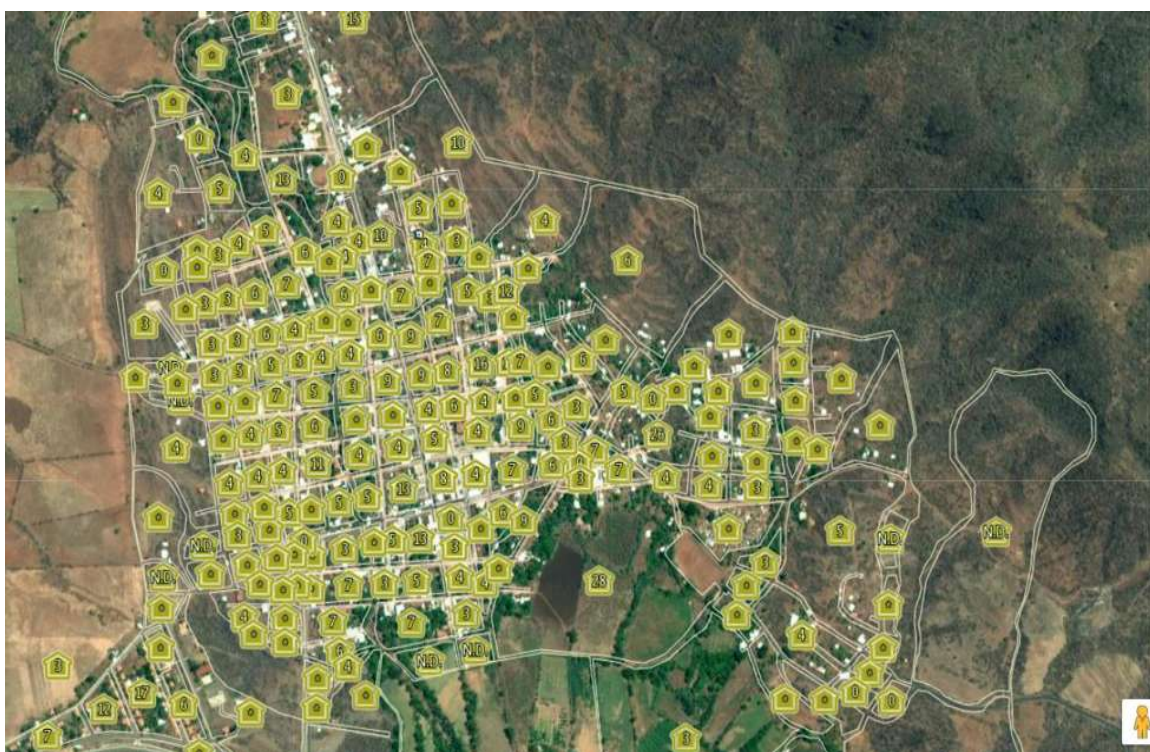


Ilustración 7 Drenaje, Inventario Nacional de Vivienda 2016, INEGI, 05/10/2019

²¹ Ibídem

ELECTRICIDAD

Según resultado del censo de población y vivienda 2010 INEGI; existen en el municipio 3254 viviendas particulares habitadas de las cuales 2952 cuentan con el servicio de energía eléctrica y 294 se encuentran sin el servicio de electrificación y 4 no lo especifican.

Por otra parte, de acuerdo a datos de CFE, división occidente con datos tomados al 31 de diciembre del 2010, Tiquicheo de Nicolás romero presenta 3993 tomas de energías eléctricas instaladas de las cuales 3908 son domiciliarias y 85 no domiciliarias contando con el servicio en un total de 54 localidades de 209 registradas en el censo de población y vivienda 2010 realizado por el INEGI.

Al día de hoy, nuestro municipio cuenta con 34 comunidades, que cuentan con este servicio y además son las de mayor población.²²

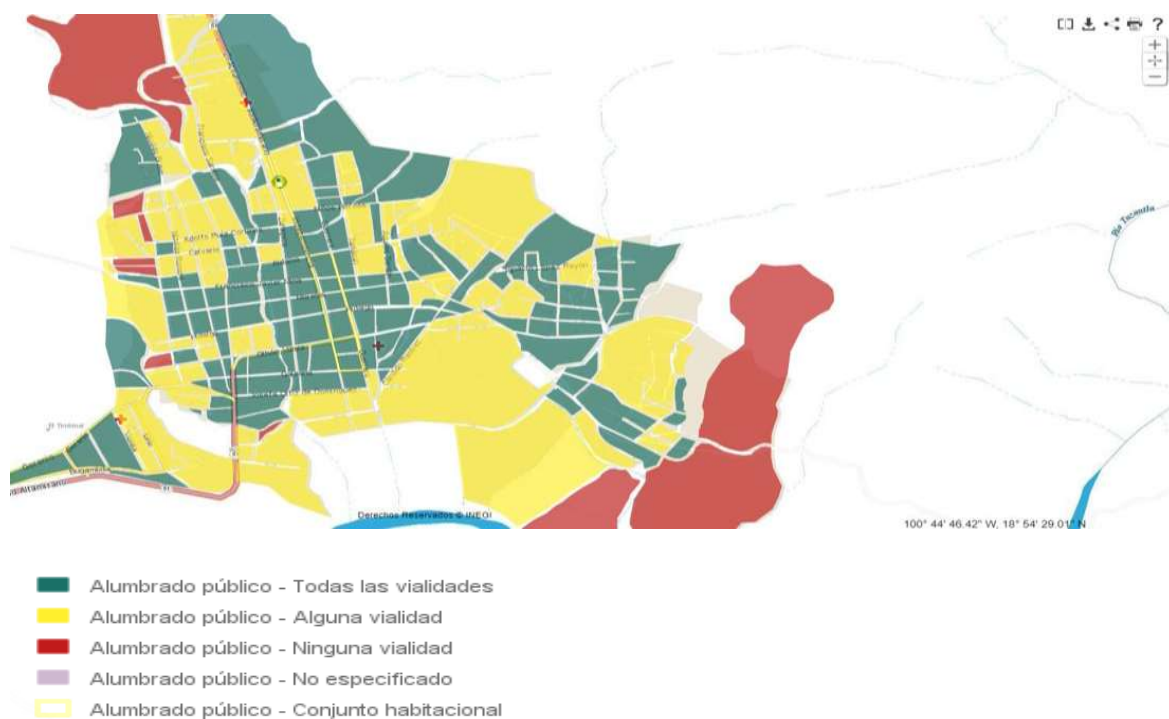


Ilustración 8 Electricidad, Mapa Digital INEGI, 05/10/2019

²² Ibídem

VIALIDADES

El Municipio de Tiquicheo cuenta con 191 km de Brechas, 22 km de Carreteras Estatales, 47 km de Carreteras Federales, 29 km de Terracerías y 623 km de Veredas.

Se encuentra comunicado principalmente por la carretera Tuzantla -Tiquicheo N° 51, la cual atraviesa todo el Municipio, entroncando en su parte norte con la carretera Tzitzio - Tiquicheo N°49, y la parte sur con la carretera Tiquicheo – Huetamo, siendo los principales ejes viales de comunicación. Además, cuenta con servicio suburbano de 2a. clase y servicio de taxis.

Es de resaltar que las carreteras Federales, se encuentran en mal estado por las lluvias recientes y el desgaste natural de los años, la más afectada es la de Tzitzio – Tiquicheo, que se encuentra con tres socavones que son un peligro para la ciudadanía de nuestro Municipio.

En la cabecera municipal tiene un 60% de avance en la pavimentación de sus calles y requiere la rehabilitación de sus espacios públicos.²³



Ilustración 9 Inventario Nacional de Vivienda 2016, INEGI, 05/10/2019

²³ Ibídem

EQUIPAMIENTO

El municipio en general cuenta con equipamiento necesario, por lo que, en cuanto a educación se cuenta con Planteles de Educación inicial, 17 de Preescolar General y Rural y 24 de CONAFE, 35 Primarias General y 41 del CONAFE, 1 Secundaria Técnica, 12 Telesecundarias, y 12 por parte del CONAFE; 1 Colegio de Bachilleres con Plantel en Tiquicheo, 2 Colegio de Estudios Tecnológicos y Científicos del Estado de Michoacán (CECYTEM) ubicados en el Limón de Papatzindán y Ceibas del Trujillo y 4 Telebachilleratos ubicados en El Gallito (Siete Carreras), Huahuasco, Mojarras y Purungueo. En cuanto a salud existen 12 unidades médicas, 1 de seguridad social ISSSTE, 11 de asistencia social, de los cuales 4 son del de IMSS Oportunidades y 7 de la Secretaria de Salud. Dentro del subsistema culturas en el municipio se encuentra una casa de la cultura.²⁴



Ilustración 10 Mapa Digital INEGI, Equipamiento, 05/10/2019

²⁴ Ibídem

IMAGEN URBANA

El municipio de Tiquicheo, se mantiene un contexto en general de carácter habitacional y comercial, con construcciones tipo las cuales fueron hechas para su función, por lo cual lo primero que se aprecia son las casas hechas de material de barro o adobe, aunque en los últimos años se han introducido las casas de material como tabique o block con techo usualmente de lámina de asbesto o metálica. El lugar no cuenta con suficiente equipamiento, sin embargo, está rodeado de vegetación y ríos que ayudan a que sea atractivo.



Ilustración 11 Río de Tiquicheo. Tomada por: Ma. Antonia Reyes



Ilustración 12 Paisaje de Tiquicheo. Tomada por: Ma. Antonia Reyes



Ilustración 13 Nueva Iglesia. Tomada por: Ma. Antonia Reyes



Ilustración 14 Antigua Iglesia. Tomada por: Ma. Antonia Reyes



Ilustración 15 Auditorio de Tiquicheo. Tomada por: Ma. Antonia Reyes



Ilustración 16 Plaza de Tiquicheo. Tomada por: Ma. Antonia Reyes



Ilustración 17 Vialidades de Tiquicheo. Tomada por: Ma. Antonia Reyes

CONCLUSIÓN

A grandes rasgos se puede observar que al menos la cabecera del municipio cuenta con la mayoría de los servicios, sin embargo, por su geografía, clima y distancia entre comunidades, algunas de sus localidades se enfrentan directamente con la falta de servicios, como lo son: gas LP, agua entubada, vialidades y equipamientos, lo que genera al final del día problemas de salud y educación.

El municipio tiene 59 localidades con alto grado de marginación y 58 con muy alta marginación, esto muestra una falta de acceso a varios servicios básicos entre ellos vivienda digna para el resguardo de sus familias, lo cual los coloca como población vulnerable, ya que además también se enfrentan a problemas de inseguridad.

En Tiquicheo a pesar de los problemas existentes, tiene una imagen urbana muy natural lo que es agradable a la vista, haciendo sentir relajados a los visitantes, en este sentido las altas temperaturas presentan un inconveniente ya que pueden llegar a ser bochornosas e incomodar.



CAPÍTULO 5

MEDIO SOCIO-CULTURAL

POBLACIÓN

El municipio de Tiquicheo cuenta con un aproximado de 14274 personas, el cual corresponde al 0.29% de la población del Estado. De los cuales 7143 son hombres y 7131 son mujeres, distribuidos en las 209 localidades que tiene el Municipio.

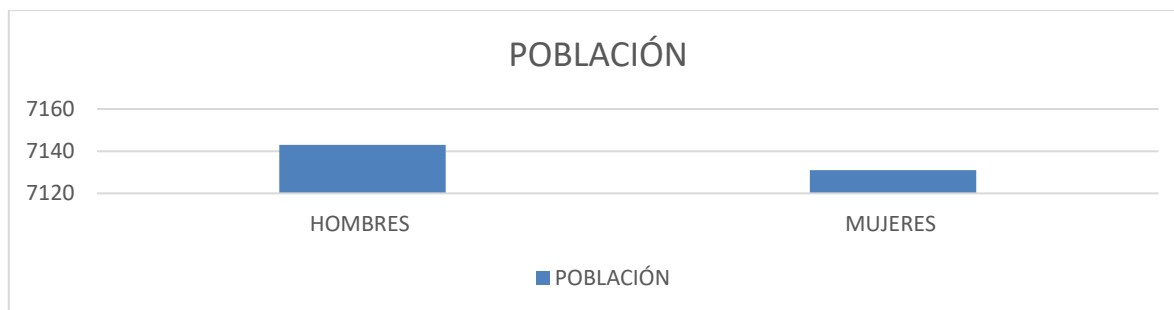


Tabla 5 Grafica De Población en Tiquicheo; Elabora por Ma. Antonia Reyes, de acuerdo con los datos obtenidos del INEGI

De acuerdo con el informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2018, Tiquicheo tiene un rezago alto²⁵, debido a que van abandonando el lugar en busca de mejores condiciones. Por lo que la población ha ido disminuyendo durante el periodo de 2000 a 2010, se tuvo un decremento del -1.49%, pues para el 2000 había 16590 personas y para el 2010 fue de 14274.²⁶

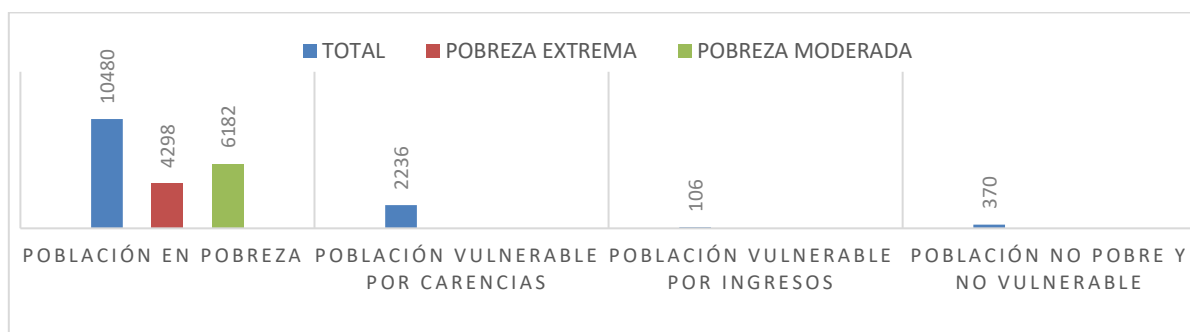


Tabla 6 Grafica de Pobreza en Tiquicheo, Elaborada por Ma. Antonia Reyes, de acuerdo con los datos obtenidos del Informe Anual sobre la Pobreza y Rezago Social 2018, 01/10/2019

²⁵ Subsecretaria De Planeacion, Evaluacion Y Desarrollo Regional . (2018). *Informe Anual Sobre La Situacion De Pobreza Y Rezago Social 2018* . Morelia : Sedesol .

²⁶ Periodico Oficial . (2019). *Plan De Desarrollo Municipal 2018 - 2021*. Morelia : Secretaria De Gobierno

DATOS ECONÓMICOS

En el municipio la actividad principal según el INEGI 2010 está conformado principalmente por el sector primario en la cual el 64.59% se dedica a ello. En segundo lugar, se encuentra el sector terciario con un 26.59%, representado principalmente por comerciantes, empleados, así como profesionistas técnicos y administrativos. Y por último el sector secundario con el 7.70% conformado principalmente por mecánicos, choferes, etc.

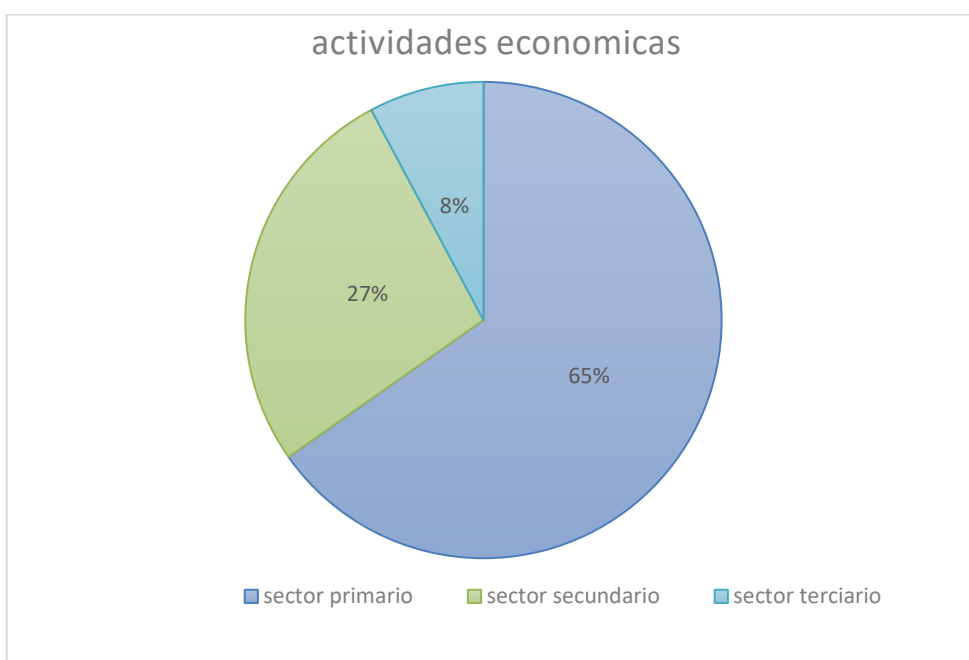


Tabla 7 Grafica de Actividades Económicas realizadas en Tiquicheo de acuerdo con el INEGI, Elaborada por: Ma. Antonia Reyes, 10/10/2019

La economía del municipio depende básicamente del sector primario, el cual comprende las actividades productivas de la extracción y obtención de materias primas como la agricultura, la ganadería, la acuicultura, etc.

En cuanto a agricultura en el municipio se siembra maíz, frijol, sorgo, mientras que en el cultivo de riego se produce melón, sandía, pepino, papaya, plátano, jitomate, entre otros.

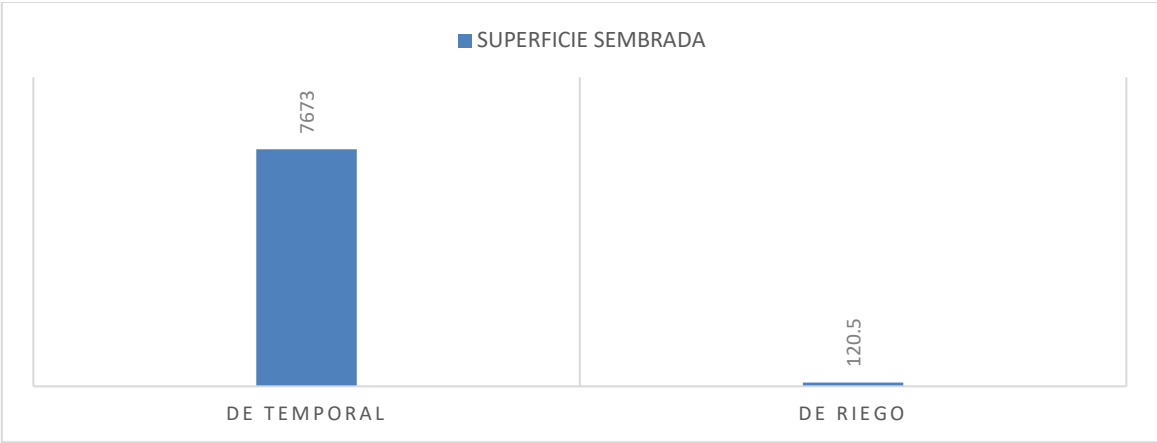


Tabla 8 Grafica de superficie sembrada en Tiquicheo; elaborada por Ma. Antonia; de acuerdo con los datos obtenidos del plan de desarrollo municipal, 20/10/2019

Respectivamente a ganadería, en el lugar se encuentra el ganado bovino, porcino, caprino, ovino, aves de corral, para producción de carne, y colmenas de abeja.

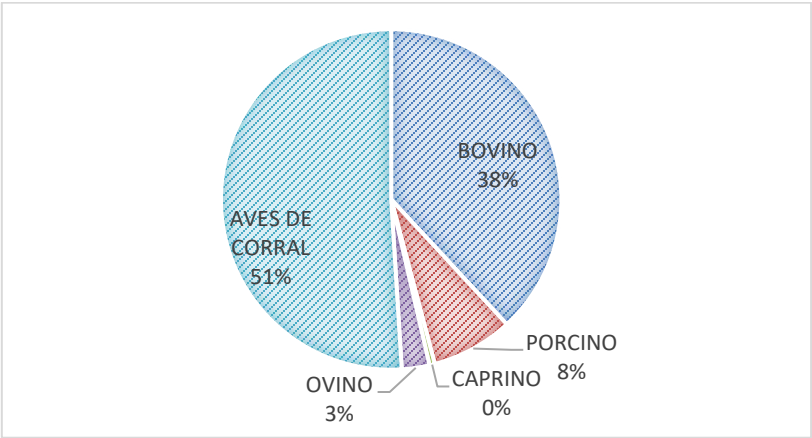


Tabla 9 Grafica de producción ganadera en Tiquicheo; elaborada por Ma. Antonia; de acuerdo con los datos obtenidos del plan de desarrollo municipal, 20/10/2019

En cuanto a acuacultura es una actividad que se ha ido desarrollando en los últimos años, en donde el cultivo de tilapia se produce en jaulas flotantes, ya sea dentro de la presa del gallo o en estanques privados.

Esta actividad ha estado creciendo en los últimos años, esta actividad tiene su origen con la iniciativa propia de los pobladores, quienes convirtieron sus hectáreas de cultivos en estanques y posteriormente empezaron a cultivar por medio de jaulas flotantes en la presa del Gallo, la cual colinda con el Estado de Guerrero y Michoacán, en donde existen 361 productores que conforman una cooperativa, en la cual producen, 4 800 toneladas por año.

Actualmente, en el Municipio, además del cultivo de la tilapia en Estanques privados (CHARCAS) se encuentran 5 Granjas en producción y otras en proceso de construcción las cuales tiene una cosecha de 150 Toneladas por cosecha que es aproximadamente cada 6 meses, es decir que se tiene una producción anual de 300 toneladas por año.

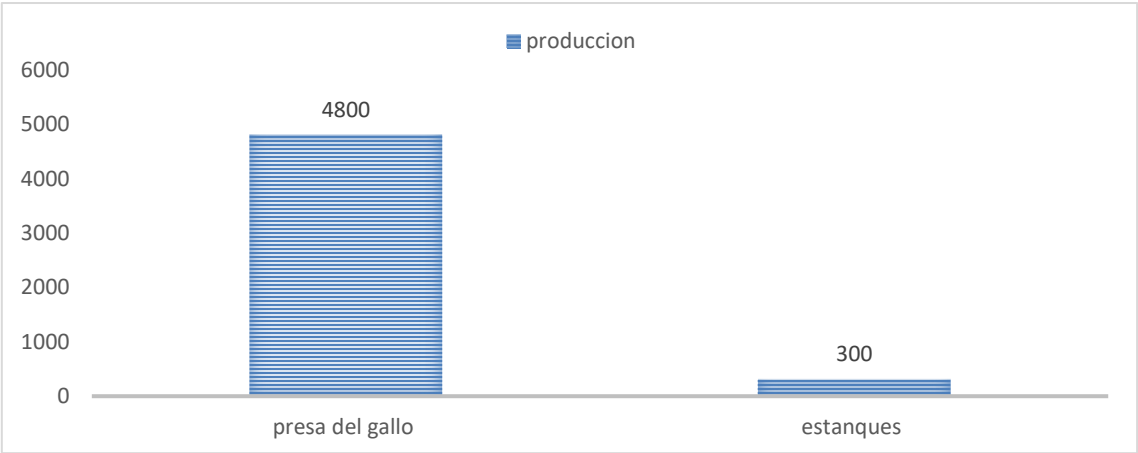


Tabla 10 Grafica de producción de cultivo de Tilapia en Tiquicheo; elaborada por Ma. Antonia; de acuerdo con los datos obtenidos del plan de desarrollo municipal, 20/10/2019

Referente a comercio y abasto, en el lugar se encuentran 136 establecimientos de comercio de los cuales 128 son de comercio al por menor y 8 al por mayor. Cuenta con un rastro municipal, 3 panaderías y 12 tortillerías y un mercado municipal.²⁷

²⁷ Periodico Oficial . (2019). *Plan De Desarrollo Municipal 2018 - 2021*. Morelia : Secretaria De Gobierno

HISTORIA

Toponimia. - Tiquicheo proviene del vocablo chichimeca Tiquiche o Tiquicheo y quiere decir "escudilla" o "vasija".

Época prehispánica

Poblado habitado desde la época prehispánica, en él se asentaron tribus Náhuas, matlazincas y tarascas, ubicándose en la frontera del imperio tarasco con el azteca. Tributaban a Tzintzuntzan algodón, maíz y frutas de tierra caliente.

La conquista espiritual fue realizada por los frailes agustinos los cuales desde su llegada a Michoacán se expandieron a la tierra caliente para establecer su doctrina, sus haciendas y trapiches. Los agustinos fueron conducidos por Fray Juan Bautista Moya, conocido como “el Apóstol de tierra caliente”. En 1553, se establecieron en Tuzantla, que fue la cabecera parroquial y alcaldía mayor, a la que quedó sujeta Tiquicheo.

En esta población, los agustinos establecieron su hospital que era sostenido por los moradores con su trabajo. La doctrina se administraba en tarasco y nahua, conservando los grupos sus características generales hasta entrando el siglo XVII. Durante el período colonial, se establecieron en la región grandes haciendas y trapiches. Tiquicheo formó parte de un intenso comercio regional entre las poblaciones de Huetamo, Tuzantla y Zitácuaro, por lo que gran parte de su población se dedicaba a la arriería a fines de la época colonial.

Tiquicheo, formó parte de la ruta heroica de oriente durante la época de lucha por la independencia, ya que participó con el ejército insurgente comandado por Benedicto López que operaba de Zitácuaro a Huetamo. Los arrieros de la población, transportaban alimentos y armas para el ejército insurrecto. Después de la Independencia, en 1822, pasó a formar parte del partido de Zitácuaro, con una población del ayuntamiento de Tuzantla. Producía ciruela, maíz, algodón y sus habitantes, 281, se dedicaban a la agricultura.

Para 1831, pasó a formar parte como tenencia de Huetamo por la Ley Territorial. Durante la guerra de intervención francesa en Michoacán, es en Tiquicheo donde Don Vicente Riva

Palacio recibió el nombramiento de Gobernador de Michoacán el 11 de enero de 1865, tomando posesión hasta el 21 de mayo, así mismo recibió el mando de la tercera División del Ejército Republicano del Centro. También esta población fue testigo de la captura en (El Limón de Papatzindan) de Nicolás Romero, uno de los principales defensores de la soberanía nacional en Michoacán, el cuál fue hecho prisionero el 11 de enero de 1865, fue fusilado en México el 18 de marzo.

Tiquicheo se constituyó en municipalidad el 12 de marzo de 1907. Durante la Revolución, participó en la ruta del oriente michoacano, de Huetamo a Zitácuaro, bajo las órdenes de los jefes revolucionarios michoacanos, como Gertrudis Sánchez Rentería Luviano y Amaro. Participan en la recuperación de la plaza de Huetamo en 1914.

Música y Gastronomía La sociedad mexicana del siglo XIX conservó mucho de los usos y costumbres de la época colonial, principalmente en ciertas manifestaciones de la vida social, como son las festividades religiosas populares y cívicas.²⁸

²⁸ Ayuntamiento de Tiquicheo de Nicolás Romero. (10 de Octubre de 2019). *Ayuntamiento de Tiquicheo 2018*. Obtenido de Historia : <http://tiquicheo.gob.mx/p/Historia.html>

CONCLUSIÓN

De acuerdo con los datos obtenidos se observa el importante papel de la economía en este lugar, ya que esta sostenida principalmente por el sector primario, sin embargo, debido a los importantes problemas a los que se están enfrentando, ya sea la falta de mercado, la falta de mecanización de los espacios, la falta de apoyo por parte del gobierno tanto en equipos, como en permisos, insumos y asesorías, etc., este se está viendo afectado. Por lo que se puede entender que en el municipio se presente un decremento en la población, ya que suelen emigran en busca de un mejor futuro.

Sin embargo, Tiquicheo es un lugar que aun que no se tiene mucha información de él, se conoce que tiene presencia desde los prehispánicos, por lo tanto, es un lugar con mucha historia aun por contar, ya que solo se ha visto desplazado por las circunstancias en las que se encuentra, no obstante, cabe resaltar que aún tiene mucha capacidad y recursos que se pueden explotar.



CAPÍTULO 6

MARCO NORMATIVO

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-251-SSA1-2009, PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA EL PROCESO DE ALIMENTOS, BEBIDAS O SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS.

Disposiciones generales

Los establecimientos que se dediquen al proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, deben cumplir con las disposiciones establecidas en este capítulo, según corresponda a las actividades que realicen.

5.1 Instalaciones y áreas

5.1.1 Los establecimientos deben contar con instalaciones que eviten la contaminación de las materias primas, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

5.1.2. Los pisos, paredes y techos del área de producción o elaboración deben ser de fácil limpieza, sin grietas o roturas.

5.1.3 Las puertas y ventanas de las áreas de producción o elaboración deben estar provistas de protecciones para evitar la entrada de lluvia, fauna nociva o plagas, excepto puertas y ventanas que se encuentran en el área de atención al cliente.

5.1.4 Debe evitarse que las tuberías, conductos, rieles, vigas, cables, etc., pasen por encima de tanques y áreas de producción o elaboración donde el producto sin envasar esté expuesto. En donde existan, deben mantenerse en buenas condiciones de mantenimiento y limpios.

5.2 Equipo y utensilios

5.2.1 Los equipos deben ser instalados en forma tal que el espacio entre ellos mismos, la pared, el techo y piso, permita su limpieza y desinfección.

5.2.4 En los equipos de refrigeración y congelación se debe evitar la acumulación de agua.

5.3 Servicios

5.3.1 Debe disponerse de agua potable, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución.

5.3.2 Las cisternas o tinacos para almacenamiento de agua deben estar protegidos contra la contaminación, corrosión y permanecer tapados.

5.3.3 Las paredes internas de las cisternas o tinacos deben ser lisas. En caso de contar con respiradero, éste debe tener un filtro o trampas o cualquier otro mecanismo que impida la contaminación del agua.

5.3.5 Para evitar plagas provenientes del drenaje, éste debe estar provisto de trampas contra olores, y coladeras o canaletas con rejillas, las cuales deben mantenerse libres de basura, sin estancamientos y en buen estado.

5.3.6 Los establecimientos deben disponer de un sistema de evacuación de efluentes o aguas residuales, el cual debe estar libre de reflujos, fugas, residuos, desechos y fauna nociva.

5.3.8 Los baños deben contar con separaciones físicas completas, no tener comunicación directa ni ventilación hacia el área de producción o elaboración.

5.3.9 La ventilación debe evitar el calor y condensación de vapor excesivos, así como la acumulación de humo y polvo.

5.3.10 Si se cuenta con instalaciones de aire acondicionado, se debe evitar que las tuberías y techos provoquen goteos sobre las áreas donde las materias primas, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios estén expuestos.

5.3.11 Se debe contar con iluminación que permita la realización de las operaciones de manera higiénica.

5.4 Almacenamiento

5.4.1. Las condiciones de almacenamiento deben ser adecuadas al tipo de materia prima que se maneje. Se debe contar con controles que prevengan la contaminación de los productos.

5.4.2 El almacenamiento de detergentes y agentes de limpieza o agentes químicos y sustancias tóxicas, se debe hacer en un lugar separado y delimitado de cualquier área de manipulación o almacenado de materias primas, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Los recipientes, frascos, botes, bolsas de detergentes y agentes de limpieza o agentes químicos y sustancias tóxicas, deben estar cerrados e identificados.

5.4.3 Las materias primas, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, deben colocarse en mesas, estibas, tarimas, anaqueles, entrepaños, estructura o cualquier superficie limpia que evite su contaminación y que permita la circulación del aire.

5.4.5 La estiba de productos debe realizarse evitando el rompimiento y exudación de empaques y envolturas.

5.5 Control de operaciones

5.5.1 Los establecimientos pueden instrumentar un Sistema de HACCP, en su caso se puede tomar como guía el apéndice A de la presente norma. Cuando la norma oficial mexicana correspondiente al producto que se procesa en el establecimiento lo establezca, su instrumentación será obligatoria.

5.5.2 Los equipos de refrigeración se deben mantener a una temperatura máxima de 7°C.

5.5.3 Los equipos de congelación se deben mantener a una temperatura que permita la congelación del producto.

5.5.4 Se debe evitar la contaminación cruzada entre la materia prima, producto en elaboración y producto terminado.

5.5.5. Los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios procesados no deben estar en contacto directo con los no procesados, aun cuando requieran de las mismas condiciones de temperatura o humedad para su conservación.

5.5.6 El establecimiento periódicamente debe dar salida a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de especificaciones.

5.6 Control de materias primas

5.6.1 Los establecimientos deben inspeccionar o clasificar sus materias primas e insumos antes de la producción o elaboración del producto.

Tabla No 1: Características para la aceptación o rechazo

Materia prima/ Parámetro	Aceptación	Rechazo
Pescado		
Color	agallas rojo brillante	gris o verde en agallas
Apariencia	agallas húmedas, ojos saltones, limpios, transparentes y brillantes	agallas secas, ojos hundidos y opacos con bordes rojos
Textura	firme	flácida
Olor	característico	agrio, putrefacto o amoniacal

5.7 Control del envasado

5.7.1 Los envases y recipientes que entren en contacto directo con la materia prima, alimento, bebida o suplemento alimenticio, se deben almacenar protegidos de polvo, lluvia, fauna nociva y materia extraña.

5.7.2 Se debe asegurar que los envases se encuentren limpios, en su caso desinfectados y en buen estado antes de su uso. Los materiales de envase primarios deben ser

inocuos y proteger al producto de cualquier tipo de contaminación o daño exterior.

5.8 Control del agua en contacto con los alimentos

5.8.1. El agua que esté en contacto directo con alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, materias primas, superficies en contacto con el mismo, envase primario o aquella para elaborar hielo debe ser potable y cumplir con los límites permisibles de cloro residual libre y de organismos coliformes totales y fecales establecidos en la Modificación a la NOM-127-SSA1-1994, citada en el apartado de referencias, debiendo llevarse un registro diario del contenido de cloro residual libre.

5.8.2 En caso de que no se cuente con la documentación que demuestre el cumplimiento del punto anterior, se deberá utilizar una fuente alterna o tomar las medidas necesarias para hacerla potable antes de añadirla a los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios o de transformarla en hielo para enfriar los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

5.9 Mantenimiento y limpieza

5.9.1 Los equipos y utensilios deben estar en buenas condiciones de funcionamiento.

5.9.2 Después del mantenimiento o reparación del equipo se debe inspeccionar con el fin de eliminar residuos de los materiales empleados para dicho objetivo. El equipo debe estar limpio y desinfectado previo a su uso en el área de producción.

5.9.3 Al lubricar los equipos se debe evitar la contaminación de los productos que se procesan. Se deben emplear lubricantes grado alimenticio en equipos o partes que estén en contacto directo con el producto, materias primas, envase primario, producto en proceso o producto terminado sin envasar.

5.9.5 Las instalaciones (incluidos techo, puertas, paredes y piso), baños, cisternas, tinacos y mobiliario deben mantenerse limpios.

5.11 Manejo de residuos

5.11.1 Se deben adoptar medidas para la remoción periódica y el almacenamiento de los residuos. No deberá permitirse la acumulación de residuos, salvo en la medida en que sea inevitable para el funcionamiento de las instalaciones.

5.11.2 Los residuos generados durante la producción o elaboración deben retirarse de las áreas de operación cada vez que sea necesario o por lo menos una vez al día.

5.11.3 Se debe contar con recipientes identificados y con tapa para los residuos.

5.12 Salud e higiene del personal

5.12.1 Debe excluirse de cualquier operación en la que pueda contaminar al producto, a cualquier persona que presente signos como: tos frecuente, secreción nasal, diarrea, vómito, fiebre, ictericia o lesiones en áreas corporales que entren en contacto directo con los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Solo podrá reincorporarse a sus actividades hasta que se encuentre sana o estos signos hayan desaparecido.

5.12.2 El personal debe presentarse aseado al área de trabajo, con ropa y calzado limpios.

5.12.4 Al inicio de las labores, al regresar de cada ausencia y en cualquier momento cuando las manos puedan estar sucias o contaminadas, toda persona que opere en las áreas de producción o elaboración, o que esté en contacto directo con materias primas, envase primario, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, debe lavarse las manos, de la siguiente manera:

- a) Enjuagarse las manos con agua, aplicar jabón o detergente. En caso de que el jabón o detergente sea líquido debe aplicarse mediante un dosificador y no estar en recipientes destapados;
- b) Frotarse vigorosamente la superficie de las manos y entre los

dedos. Para el lavado de las uñas se puede utilizar cepillo. Cuando se utilice uniforme con mangas cortas, el lavado será hasta la altura de los codos;

- c) Enjuagarse con agua limpia, cuidando que no queden restos de jabón o detergente. Posteriormente puede utilizarse solución desinfectante;
- d) Secarse con toallas desechables o dispositivos de secado con aire caliente.

5.12.6 La ropa y objetos personales deberán guardarse fuera de las áreas de producción o elaboración de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

5.13 Transporte

5.13.1 Los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, deben ser transportados en condiciones que eviten su contaminación.

5.13.2 Se deben proteger los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios de la contaminación por plagas o de contaminantes físicos, químicos o biológicos durante el transporte.

5.13.3 Los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios que requieren refrigeración o congelación deben transportarse de tal forma que se mantengan las temperaturas específicas o recomendadas por el fabricante o productor.

5.13.4 Los vehículos deben estar limpios para evitar la contaminación de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.²⁹

²⁹ Secretaría de Salud. (2009). Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. *Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-*

2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. (pág. 8). ciudad de México: Diario Oficial de la Federación.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES Y DE LOS SERVICIOS URBANOS DEL MUNICIPIO DE MORELIA

El reglamento establece que las oficinas deben contar con patios que sirvan para dar iluminación y ventilación; a su vez deberán contar con pasillos y corredores que intercomunique y conduzcan a escaleras o salidas de emergencia.

En cuanto instalaciones, eléctricas e hidrosanitarias, serán de acuerdo a las disposiciones legales de la materia. En cuanto a instalaciones sanitarias se deberá tener dos locales por nivel, uno para caballeros y uno para damas. Por cada 400 m² de la superficie construida se instalará un retrete y un mingitorio para hombres y por cada 300 m² se instalará un retrete para mujeres. El inmueble debe contar con iluminación y ventilación natural o artificial. Cuando sea natural la superficie de la ventana libre será por lo menos de 1/8 de la superficie del piso de cada oficina y la superficie para la ventilación deberá ser por lo menos 1/24.

Los estacionamientos deberán contar con cajones para vehículos con un mínimo de 2.50 m de ancho, se colocará un cajón por cada 50 m construidos.

En cuanto a la industria, por su importancia y la naturaleza de actividades y deshechos que impliquen riesgo, se ubicara fuera de la zona urbana las que causen molestia en la sociedad y si son tolerables se ubicaran en cualquier zona siempre que no existan prohibiciones que lo impidan.

La industria no podrá tener acceso directo desde la carretera, pista urbana, avenidas o calles colectoras. La superficie que ocupa la industria se constituye por la suma de todas las superficies de locales y espacios

destinados a esta actividad, mas no se contara la superficie de las oficinas, zona de exposición y ventas, si esta tiene acceso independiente de los locales destinados a trabajo industrial ya sea directo desde el exterior o a través de un espacio de distribución.

Los locales industriales deberán tener como mínimo para cada puesto de trabajo una superficie de 2 m² y un volumen de 10 m³; se exige de iluminación y ventilación natural o artificial, en el primer caso, los accesos de luz y ventilación deberán tener una superficie no inferior a 1/8 del área que tenga la planta del local. Se deberá instalar servicios sanitarios independientes para ambos sexos a razón de una dotación de muebles sanitarios por cada 20 obreros o fracción.

Todos los pavimentos interiores serán impermeables y lisos. Los materiales serán incombustibles y la estructura resistente al fuego y de características tales que no permitan llegar al exterior ruidos o vibraciones cuyos niveles violen las disposiciones que termina la ley federal para prevenir y combatir la contaminación ambiental.

Tratamiento de aguas residuales. Si las aguas residuales no reúnen las condiciones para ser vertidas al sistema de drenaje, habrán de ser sometidas a tratamiento por la propia industria contaminante. Si los residuos generados por la industria no pueden ser recogidos por el servicio de limpia municipal, deberán ser trasladados directamente por cuenta de la empresa a

lugares fijados y destinados por el municipio. La evacuación de gases vapores y polvos que se produzcan en el interior de la fábrica, deberá hacerse con las instalaciones adecuadas para la seguridad personal, además de cubrir las disposiciones en vigor al respecto.

Para la prevención y extinción de incendios se dispondrá de salidas de energía y aparatos e instalaciones para el caso. Sistemas de alarma contraincendios deberá ser revisado anualmente por el cuerpo de bomberos. Pozos de incendio deberán contar con una cisterna para almacenar agua de proporción de 5 lts/m², con una capacidad mínima de 20 000 litros, y la instalación de dos bombas automáticas, una eléctrica y otra de motor con combustión interna, exclusivamente para surtir con la presión necesaria al sistema de mangueras contra incendios. Además de requerir una red hidráulica únicamente para este caso.

Los baños dispondrán de una regadera por cada cuatro casilleros. Los sanitarios de hombres deben contar con W.C, un mingitorio y un lavabo por cada 12 casilleros. Los sanitarios de mujeres deben de contar con un W.C, un lavabo por cada 8 casilleros. Las instalaciones hidráulicas serán de fácil acceso para su mantenimiento y conservación.

Los pisos deberán ser impermeables, antiderrapantes, recubrimiento de muros y techos de materiales impermeables lisos y de fácil aseo. Las esquinas deberán ser redondeadas. Se colocará un cajón de estacionamiento por cada 250 m

construidos, además los estacionamientos constaran con caseta de control dentro del predio.

30

³⁰ Ayuntamiento de Morelia. (2015). Reglamento de construcciones y obras de infraestructura en el municipio

de Morelia. *Presidencia Municipal* (pág. 165). Morelia: Ayuntamiento de Morelia.

LEY DEL TRABAJO

Esta ley establece que además de ofrecer utilidades, salarios e indemnizaciones de conformidad vigentes a los trabajadores, se les debe de proporcionar los útiles, instrumentos, y materiales necesarios para la ejecución del trabajo, debiendo darlo de buena calidad, en buen estado y reponerlos tan luego como dejen de ser eficientes. Además de proporcionar local seguro para la guarda de instrumentos y útiles de trabajo, siempre que deban permanecer en el lugar en que se prestan los servicios.

También se debe mantener el número suficiente de asientos para los trabajadores, se les debe tener la debida consideración, proporcionándoles capacitación y adiestramiento en la materia, además de instalar y operar las fábricas en que se puedan ejecutar las labores de acuerdo con las disposiciones establecidas en el reglamento y las normas de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a efecto de prevenir accidentes y enfermedades laborales. Así mismo deberán adoptar las medidas preventivas y correctivas que determine la autoridad laboral.

Además de contar con instalaciones adecuadas para el acceso y desarrollo de actividades de las personas con discapacidad, así como disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables para prestar oportuna y eficazmente los primeros auxilios. Además de fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los

reglamentos y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, así como el texto íntegro del o los contratos colectivos de trabajo que rijan en la empresa; asimismo, se deberá difundir a los trabajadores la información sobre los riesgos y peligros a los que están expuestos.

Toda empresa agrícola, industrial, minera o de cualquier otra clase de trabajo, está obligada a proporcionar a los trabajadores habitaciones cómodas e higiénicas.³¹

³¹ Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2019). Ley Federal del Trabajo. Diario Oficial de la

Federación (pág. 317). Ciudad de México: Presidencia de la Republica

LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL

Esta ley dispone que se debe asegurar el correcto funcionamiento para coordinar las labores de protección en beneficio a los trabajadores, induciendo y conduciendo la participación de los diferentes grupos de trabajadores, ofreciendo de tal forma la actividad de asesoría, capacitación, evaluación, elaboración de programas internos de protección civil y de continuidad de operación.

Los inmuebles de industrias deberán aplicar las siguientes medidas de seguridad, como lo es: identificar y delimitar los lugares o zonas de riesgo; controlar las rutas de evacuación y acceso de las zonas afectadas; acciones preventivas para la movilización precautoria de la población; coordinación de los servicios asistenciales; el aislamiento temporal, parcial o total del área afectada; la suspensión de trabajos, actividades y servicios; evitar que se generen o sigan causando daño.

Además de que se deberá verificar que la construcción de la industria no sea en una zona de riesgo, debido a que es delito grave por poner en riesgo la vida de los trabajadores. 32

³² H. congreso del Estado. (2014). Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán de Ocampo. *Periódico Oficial del Estado de Michoacán* (pág. 48). Morelia: Congreso de Michoacán de Ocampo.



CAPÍTULO 7

CASOS ANALOGOS

COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL PISCÍCOLA BOTERO.



Ilustración 18 Logo de CI PISCICOLA BOTERO SA; tomada de la página oficial: <http://www.botero.com.co/>

En CI PISCICOLA BOTERO SA, es una empresa dedicada a la producción de Tilapia Nilotica y procesamiento y distribución de Filete de Tilapia y subproductos de la misma a nivel Nacional e Internacional. Ubicada en el municipio de Neiva –Huila, en Bogotá, Colombia.

CI PISCICOLA BOTERO SA Se constituyó el 30 de diciembre de 2008 como PISCICOLA BOTERO SA, Y por escritura pública en septiembre de 2010 la sociedad cambio su nombre a COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL PISCICOLA BOTERO SA, por lo cual ya cuenta con más de 10 años de presencia y trayectoria en el mercado Nacional e Internacional y con domicilio en el municipio de Neiva –Huila.



Ilustración 19 Tipos de cultivo de CI PISCICOLA BOTERO SA; tomada de la página oficial: <http://www.botero.com.co/>

En esta comercializadora se procesa la crianza a la



Ilustración 20 Estanque de CI PISCICOLA BOTERO SA; tomada de la página oficial: <http://www.botero.com.co/>

Tilapia, como la tilapia roja y cachama, además de producirla y comercializarla, ya sea como filete o como pieza completa, para lo cual se realiza un proceso de escamado, descabezado, eviscerado, enfriado, fileteado, despielado, enfriado, corte en v, pulido, dando acabados manuales retirando los huesos, pasando por una inspección visual de olor, color y textura de la carne posteriormente enfriados a una temperatura máxima de

4°C, para después ser clasificados por tallas, se ubican en cajas de poliestireno, pasándolos

por un área de detección de metales para así evitar el riesgo de partículas metálicas, pasando así al área de etiquetado formados en master de 3 unidades, almacenándolos en un cuarto frío, después los transportan en vehículos con alta tecnología.³³ Además, aprovechan los subproductos resultantes del proceso, los filetes que no superan los criterios de selección para exportación son procesados y distribuidos para repartir a clientes nacionales, las cabezas de los animales igual

son comercializados en el mercado doméstico, mientras que los huesos y esqueleto son procesados para alimento de animales de granja y de las vísceras se extrae aceite para recubrimiento de alimento para animales. Mientras que la carne restante en el esqueleto para la obtención de productos cárnicos como hamburguesas, lomos y salchichas de tilapia.³⁴



Ilustración 21 Producción de CI PISCICOLA BOTERO SA; tomada del Video institucional de la Comercializadora Internacional Piscícola Botero S.A.



Ilustración 22 Producción de CI PISCICOLA BOTERO SA; tomada del Video institucional de la Comercializadora Internacional Piscícola Botero S.A.



Ilustración 23 Producción de CI PISCICOLA BOTERO SA; tomada del Video institucional de la Comercializadora Internacional Piscícola Botero S.A.

³³ CI PISCICOLA BOTERO SA. (10 de noviembre de 2019). *COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL PISCICOLA BOTERO SA*. Obtenido de COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL PISCICOLA BOTERO SA: <http://www.botero.com.co/>

³⁴ SA, C. P. (Dirección). (2014). *Comercializadora Internacional Piscícola Botero S.A.* [Película]

Cuentan con:

- Área De Proceso En Crudo
- Cocción
- Producto Terminado
- Insumo
- Área Administrativa
- Despacho
- Cuartos Fríos

Productos:

- Filete De Tilapia
- Hamburguesa De Tilapia
- Lomitos De Tilapia
- Salchicha De Tilapia
- Tilapia Entera
- Sub Productos De Tilapia



Ilustración 24 Producción de CI PISCICOLA BOTERO SA;
tomada del Video institucional de la Comercializadora
Internacional Piscícola Botero S.A.



Ilustración 25 Producción de CI PISCICOLA BOTERO SA;
tomada del Video institucional de la Comercializadora
Internacional Piscícola Botero S.A.

SIMPLOT CONGELADORA Y EMPACADORA NACIONAL S.A.



Ilustración 26 Fachada de SIMPLOT: foto tomada de Google Maps

Es una empresa líder en la distribución de alimentos congelados para México y Centro América, ofreciendo 5 categorías principalmente: papas congeladas, vegetales, frutas, pulpa de aguacate, y botanas americanas.

Fundada en Idaho en 1930 por J.R. Simplot, la compañía tiene sus raíces en la comercialización de papa fresca de Idaho, donde en 1950 se comercializa la primera papa a la francesa pre-frita y congelada creando toda una industria.

Con su base actualmente en Boise Idaho, SIMPLOT hoy en día es uno de los productores de papa más grandes del mundo con más de 3 billones de libras al año.³⁵

En Morelia, Michoacán, se encuentra la congeladora y empacadora Nacional, SIMPLOT, la cual se centra en producción de Guacamole. A esta empacadora llega el aguacate hass, pasando por un proceso de pesado, limpieza y selección, el aguacate que se encuentra verde es almacenado en Bodegas a baja temperatura para conservarlo, mientras que el que está maduro se pasa a proceso. El



Ilustración 27 Área de proceso del aguacate; foto tomada de: <https://docplayer.net/docs-images/81/83220898/images/21-0.jpg>

aguacate para su proceso pasa por 2 etapas de inspección para verificar que vaya en óptimas condiciones, una vez que cuente con las características requeridas es partido por la mitad, pasando posteriormente a un proceso de deshuese, se le retira la cascara, se revisa que el producto vaya limpio y posteriormente pasa a combinarse con ingredientes de acuerdo a lo que se quiere hacer, ya sea pulpa de aguacate o bien el guacamole, una vez preparado el producto pasa a empaquetado al vacío, una vez empaquetado se pasa por una máquina de alta presión para asegurar que no lleve ningún organismo que pueda afectar el producto, una vez

³⁵ Simplot. (15 de noviembre de 2019). *Simplot*. Obtenido de Simplot: <http://simplot.com.mx/>



Ilustración 28 Área de proceso del aguacate; foto tomada de:

https://3.bp.blogspot.com/-xnQd2cFcPwA/WLWZFMnsh_I/AAAAAAAHl/qIZLhttZl_cWw9__tsS_8AXJBAAhdZUUmGCLcB/s1600/proceso%2Bgua.webp

limpio de microorganismos, el producto para por una congeladora que vuelve hielo el producto en cuestión de minutos, una vez congelado pasa a almacenarse en bodegas a baja temperatura, esperando a que ser transportado.

En esta empacadora no se desperdicia producto puesto que los restos de cascara y huesos son vendidos para la elaboración de utensilios como lo son cubiertos, o bien para la elaboración de aceite. ³⁶

CUENTA CON:

- Área administrativa
- Área de recepción de producto
- Área de limpieza de producto
- Área de proceso del producto
- Área de congelamiento
- Bodegas
- Laboratorio
- Bodega de insumos
- Lavandería
- Cocina
- Comedor
- Vestidor H. y M.
- Cuarto de maquinas
- Área de desechos
- Estacionamiento
- Área de tratamiento de agua



Ilustración 29 Área de congelamiento; foto tomada de:

<https://i.ytimg.com/vi/5eNSRJwiHRM/maxresdefault.jpg>

PRODUCTOS:

- Pulpa de aguacate
- Guacamole

³⁶ Mennera Maldonado, N. (15 de noviembre de 2019). Visita a Congeladora y Empacadora S.A de C.V SIMPLOT. (M. A. Reyes Gallegos, Entrevistador)

TABLA COMPARATIVA DE CASOS ANÁLOGOS

PROGRAMA ARQUITECTONICO	COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL PISCÍCOLA BOTERO	SIMPLOT CONGELADORA Y EMPACADORA NACIONAL S.A.
Área de administración	✓	✓
• Área contable	✓	✓
• Área de tesorería	✓	✓
• Área de costos	✓	✓
• Área de compra	✓	✓
• Área de Recursos Humanos	✓	✓
• Área de medio ambiente	✓	
• Área de HSE	✓	✓
• Servicios Generales	✓	✓
Área de producción	✓	✓
• Sala de proceso	✓	✓
• Área de mantenimiento	✓	✓
• Área de maquinaria pesada	✓	✓
• Área de laboratorios	✓	✓
Control de acceso /Estacionamiento	✓	✓
Cocina/Comedor	✓	✓
Ventas y distribución	✓	✓

CONCLUSIÓN

Al consultar los casos análogos e investigar las diferentes áreas que integran los procesos de producción de empaque y entendiendo los procedimientos, se puede obtener un mejor panorama del funcionamiento de una empacadora, ya que de esta manera se obtiene un programa arquitectónico, y se trata de crear una línea de trabajo que logre asegurar la calidad.



CAPÍTULO 8

MARCO FUNCIONAL

PROGRAMA DE NECESIDADES

Después del análisis de la población, de conocer un poco del municipio de Tiquicheo, Michoacán, se obtuvo como resultado el proyecto ya mencionado. Por lo que al terminar la investigación se procede a realizar un programa de necesidades y actividades del cual se deriva un programa arquitectónico.

USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO
administrativo	información	recibir al público	Recepción
	vista de toda la área	interacción de área	vestíbulo
	sentarse y esperar	sentarse a esperar	sala de espera
	control de personal	apoyo al personal	Recursos Humanos
	organizar y distribuir recursos	llevar control contable	Contabilidad
	dirigir	dirección general y coordinación	Gerencia
	guardar documentos	archivar información	Archivo
	reunirse	planificación y solución a posibles problemas	Sala de juntas
	auxiliar a cada área	recibir información	computación y auxiliares
	fisiológica	fisiológica	Sanitarios
producción	limpieza	aseo general del edificio	Intendencia
	registro de personal	llevar el control del personal	control de personal
	guardado	resguardo de artículos personal	área de lockers
	limpieza	limpiarse	área de limpieza
	llegada de producto	llega el producto	área para recepción
	revisión de carga	pesaje y registro de entrada	báscula
	seleccionar productos	selección y separación de productos	área de selección de materia prima
	limpieza del producto	proceso de materia prima (escamado, descabezado)	área de limpieza del producto
	filetear el pescado	proceso de materia prima (fileteado, despielado, corte en V)	área de fileteado del producto
	inspección del producto	inspección y clasificación del producto por tallas	área de inspección
	presentación	empacado de producto final	área de empaque
	guarda de producto	almacenado de productos para entrega	producto terminado (Bodegas)
	entrega	transporte del producto	área de carga
	descanso	sentarse a descansar	área de personal
	dirección de empleo	apoyo personal	jefe de personal
	mantenimiento	mantenimiento de maquinaria	mantenimiento
	almacenaje de herramientas	reparación de maquinaria	taller y herramientas
	guarda de insumos	guardar insumos	bodega de insumos
	aseo personal	aseo antes y después de jornada laboral	baños
	limpieza de uniforme	lavado de uniforme	lavandería
lab.	espacio para maquinaria	almacén de maquinaria general	cuarto de maquinas
	recepción de producto	almacén de materia prima	recepción de materia prima
	entrega de producto	análisis de producto para el proceso	control de producto terminado
	estudio de producto	almacenaje para entregar producto	laboratorio
	almacenaje de producto	almacenaje de producto	almacén de producto analizado
público	entrega de producto	almacenaje para entrega de producto	área de carga
	uso de tecnología	estudio mediante tecnología de vanguardia	sala de computo
	atención publico	entrega de resultados a jefe de área	ingeniero químico
	control	revisión del estado de producto	control de acceso del producto
	control de ingreso vehicular y peatonal	registro de entrada y salida	control de acceso
	espacio para vehículos	registro de vehículos	estacionamiento de personal y visitante
	carga de producto	carga de producto terminado	área de carga
	estacionamiento de camiones	descarga materia prima	área de descarga
	maniobra de camiones	maniobra de camiones	patio de maniobras
	almacenaje de desechos	almacenaje y separación de desechos	desechos orgánicos e inorgánicos
	alimentarse	consumo de alimentos	comedor de empleados
	preparación de alimentos	atención al personal de alimentación	cocina

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA ADMINISTRATIVA

Recepción
Vestíbulo
Sala de espera
Recursos humanos
Contabilidad
Gerente general
Archivo
Sala de juntas
Computación y Auxiliares
Sanitarios
Intendencia

ZONA DE PRODUCCIÓN

Control de personal
Área de lockers
Área de limpieza
Área de recepción
Báscula
Área de selección de materia prima
Área de producción:
 Área de limpieza del producto
 Área de fileteado del producto
 Área de inspección
 Área de enfriamiento
Área de empaque
Producto terminado (Bodegas)
Área de carga
Sala de personal
Jefe de personal
Mantenimiento
Taller y herramientas
Bodega de insumos
Baños
Lavandería
Cuarto de maquinas
Recepción de material prima
Control de producto terminado

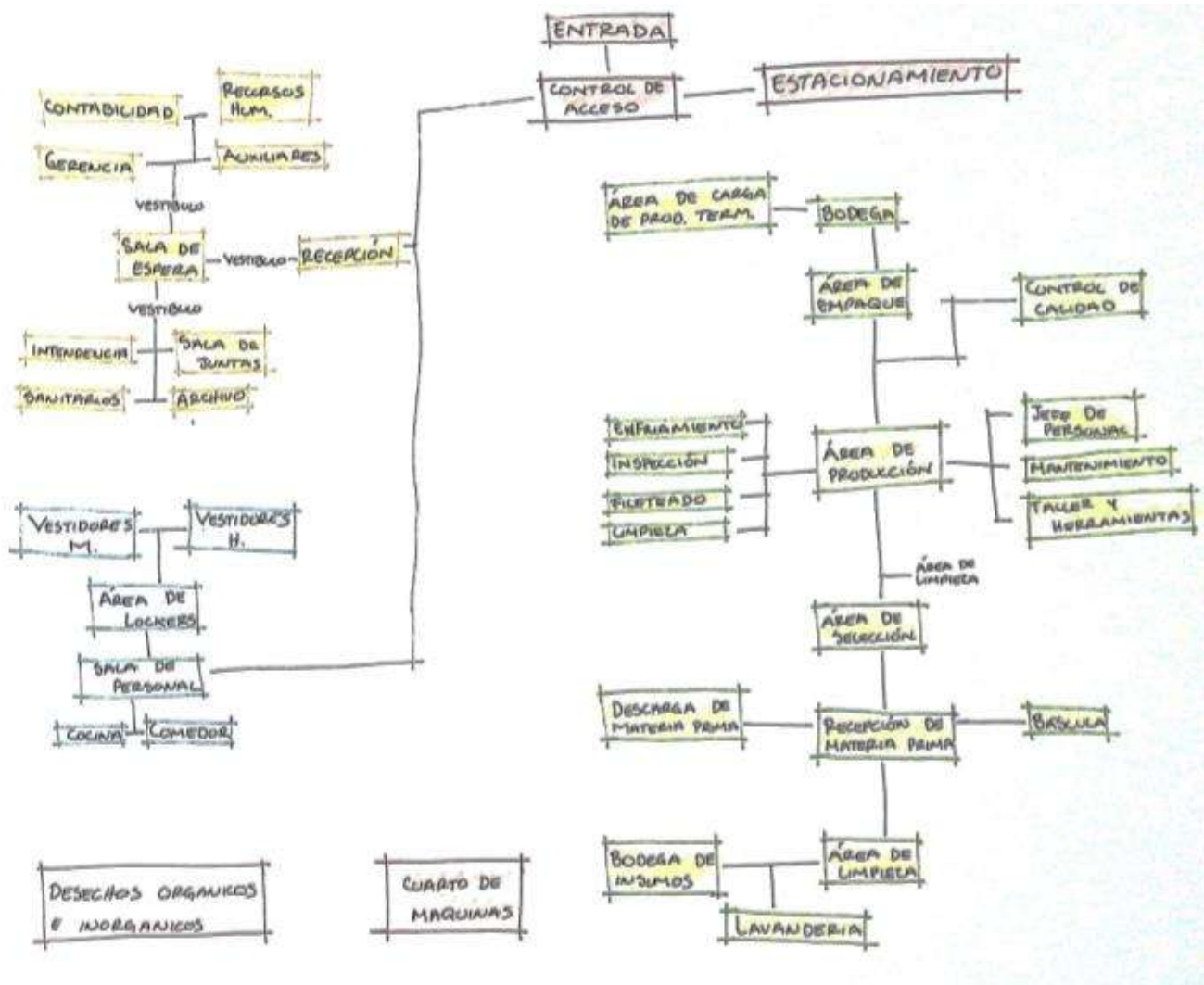
CONTROL DE CALIDAD

Laboratorio
Almacén de producto analizado
Sala de computo
Ingeniero químico
Control de acceso de producto

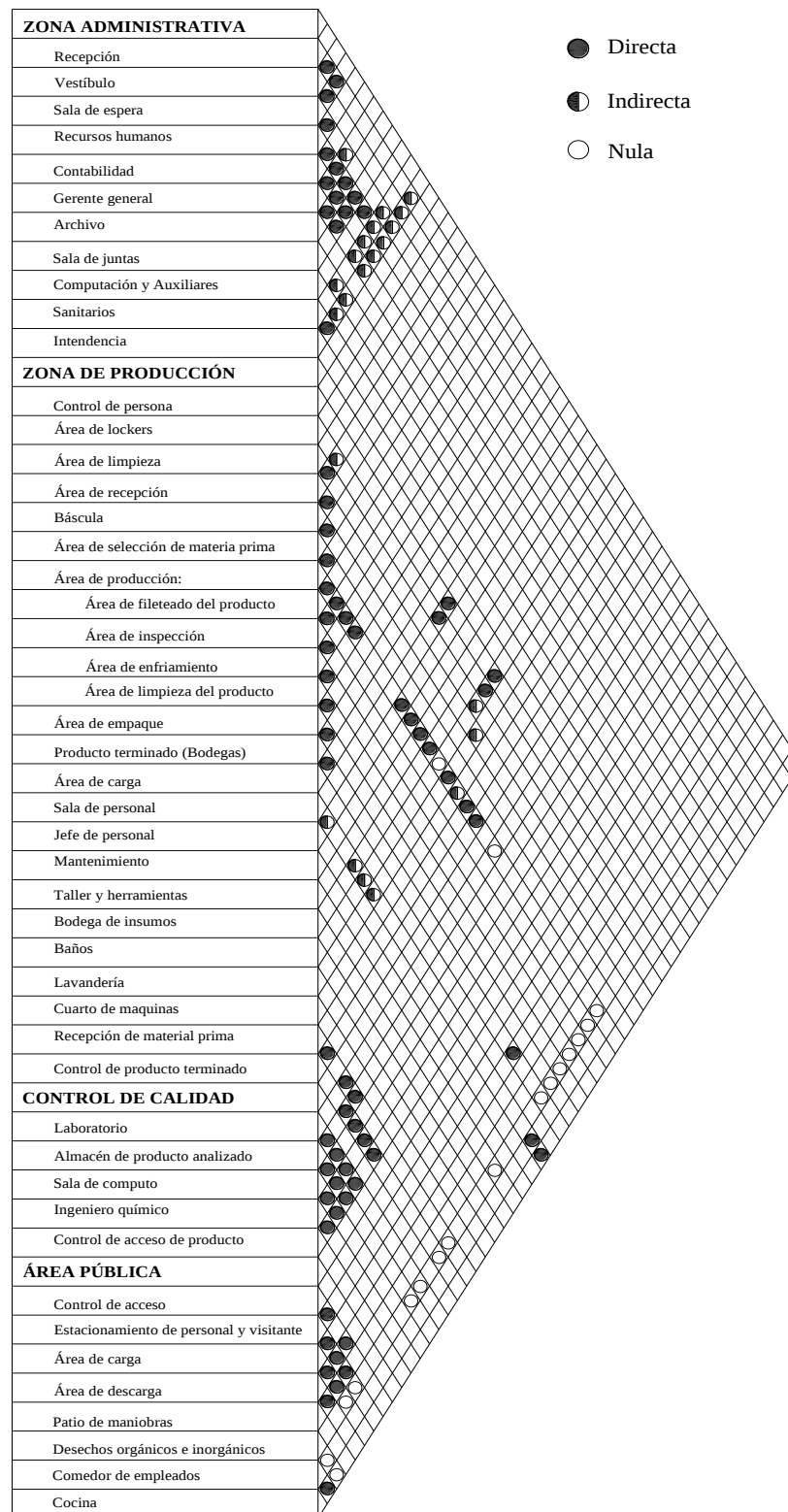
ÁREA PÚBLICA

Control de acceso
Estacionamiento de personal y visitante
Área de carga
Área de descarga
Patio de maniobras
Desechos orgánicos e inorgánicos
Comedor de empleados
Cocina

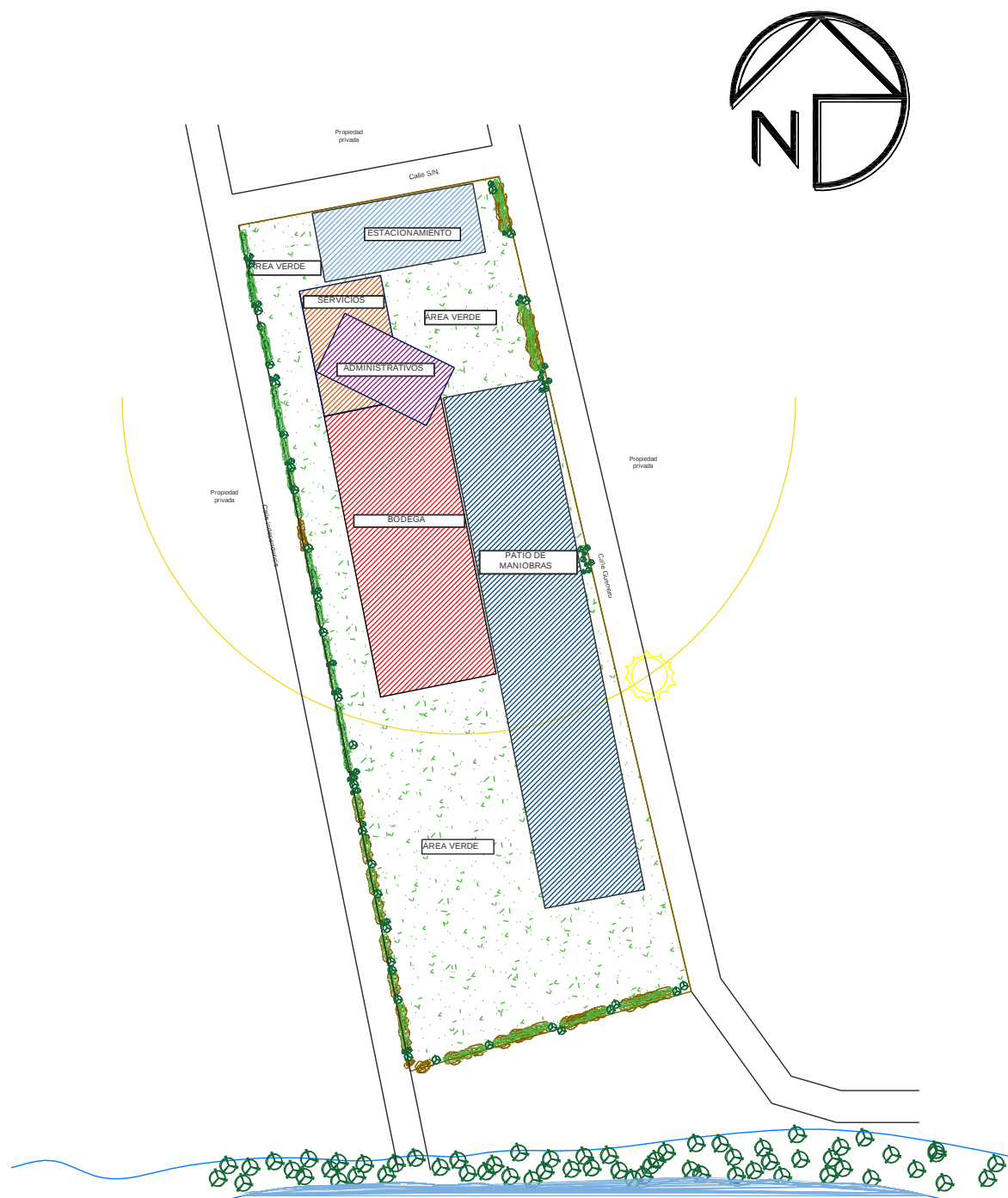
DIAGRAMA DE FLUJO



MATRIZ DE RELACIONES



ZONIFICACIÓN

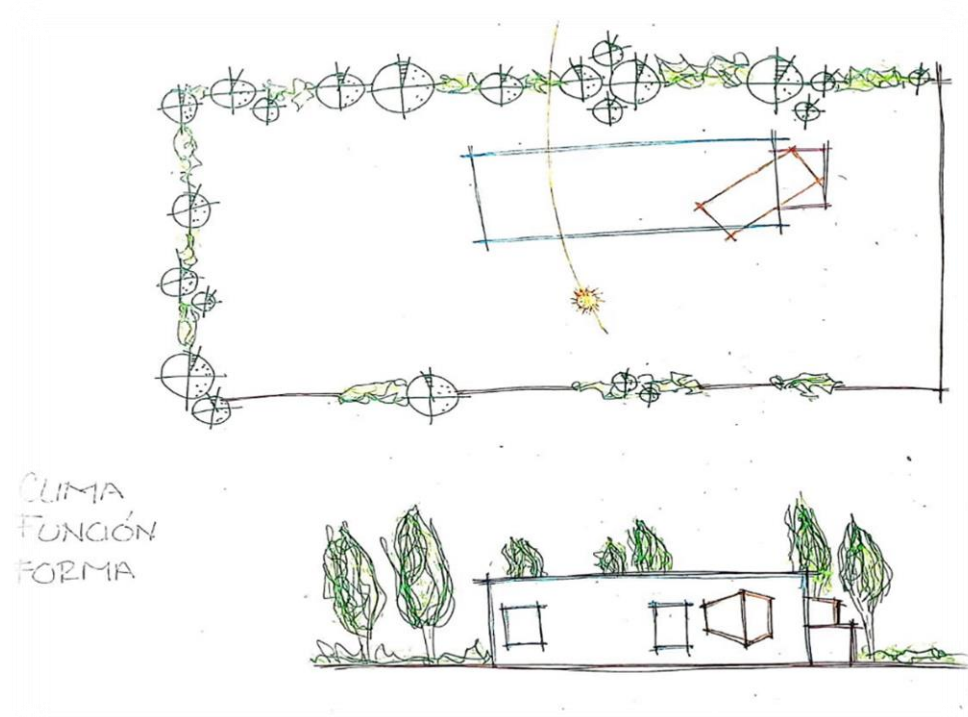


CONCEPTO FORMAL Y FUNCIONAL

El concepto es la esencia del diseño, se entiende como la transición de una idea subjetiva y materialización de la misma. Consiste en integrar todo un contexto natural, cultural y social, necesidades biológicas, con efectos psicológicos y materiales, forma, color, volumen y espacio.

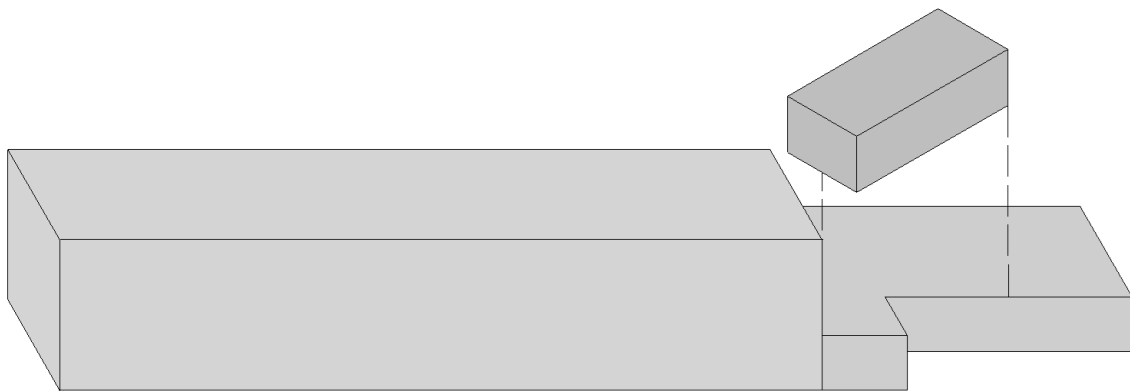
El proyecto se inició como una propuesta para ayudar a localidad, de tal forma que sea funcional, económico y se integre al contexto. Resolviendo de esta forma una necesidad primaria.

El objeto a diseñar es una empacadora para el procesamiento de la tilapia, por lo tanto, la idea inicial es aprovechar el producto y efectivizar los procesos en cuanto a la transformación del producto bruto, como un concepto de función e integridad entre los procesos, por lo que se optó por una secuencia de forma lineal, de tal modo que se pueda disminuir los obstáculos entre los diferentes procesos de la tilapia. Está resuelto en base a la continuidad del flujo del producto, así como también se toma en cuenta espacios amplios que creen un ambiente de recorrido peatonal.



Proponiendo además materiales que ayuden a disminuir la temperatura de tal modo que pueda llegar a ser confortante. El diseño de la empacadora se quiso crear de tal modo que se adapte a su alrededor y al mismo tiempo rompa con la estética del lugar, presentando algo diferente y único, mediante la composición de volúmenes que se integren entre sí. Además de mostrar la dotación de áreas ajardinadas y elementos para refrescar el ambiente y proporcionar armonía con el entorno.

Por lo que se tomó como modulo el rectángulo, ya que permite un espacio con uso funcional, permite que se realicen otras actividades, siendo flexible al cambio, tanto de mobiliario, como de función, se puede circular a través de él sin forzar su significado, además de consentir una gran variedad de composiciones, ya que al jugar con la figura se pueden realizar un sinfín de combinaciones de formas ya sea con distanciamiento, toque, superposición, penetración, unión o sustracción. De tal modo que se optó por una composición con la unión de dos volúmenes de diferentes tamaños y la superposición de otro volumen que rompa con la secuencia lineal.





CAPÍTULO 9

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

¡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