



PERIÓDICO OFICIAL

DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

Fundado en 1867

Las leyes y demás disposiciones son de observancia obligatoria por el solo hecho de publicarse en este periódico. Registrado como artículo de 2a. clase el 28 de noviembre de 1921.

Director: Lic. José Juárez Valdovinos

Tabachín # 107, Col. Nva. Jacarandas, C.P. 58099

TERCERA SECCIÓN

Tels. y Fax: 3-12-32-28, 3-17-06-84

TOMO CLXXIII

Morelia, Mich., Viernes 9 de Agosto de 2019

NÚM. 12

Responsable de la Publicación
Secretaría de Gobierno

DIRECTORIO

Gobernador Constitucional del Estado
de Michoacán de Ocampo
Ing. Silvano Aureoles Conejo

Secretario de Gobierno
Ing. Carlos Herrera Tello

Director del Periódico Oficial
Lic. José Juárez Valdovinos

Aparece ordinariamente de lunes a viernes.

Tiraje: 50 ejemplares

Esta sección consta de 70 páginas

Precio por ejemplar:

\$ 28.00 del día

\$ 36.00 atrasado

Para consulta en Internet:

www.michoacan.gob.mx/noticias/p-oficial

www.congresomich.gob.mx

Correo electrónico

periodicooficial@michoacan.gob.mx

CONTENIDO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE TOCUMBO, MICHOACÁN

ATLAS DE PELIGROS Y/O RIESGOS 2018

SESIÓN ORDINARIA DE CABILDO

ACTA NÚMERO VEINTIOCHO

En la localidad de Tocumbo, cabecera municipal de Tocumbo, Michoacán de Ocampo, siendo las once horas con treinta minutos, del día 18 de junio de 2019 dos mil diecinueve, los ciudadanos Luis Enrique Toscano Servín, Brenda Karina Fernández Hernández, José Alfredo González García, Mayra Morales Flores, María Fernanda Gutiérrez Hernández, Octavio Silva Barragán, Karen Jatsiri Aniceto Madrigal y José Villanueva Herrera, reunidos con el carácter de integrantes del Ayuntamiento de Tocumbo, y en cumplimiento a las disposiciones que señala el artículo 26, fracción I, de la Ley Orgánica Municipal con el fin de celebrar Sesión Ordinaria del Ayuntamiento de Tocumbo, la que se desahoga bajo el siguiente:

ORDEN DEL DÍA

1.- ...

2.- ...

3.- ...

4.- ...

5.- Desahogo de puntos del Orden del Día: **Cinco punto uno:** Aprobación de publicación del **Atlas de Riesgos de Tocumbo**, en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo. **Cinco punto dos:** Aprobación de modificaciones al POA 2019.

6.- ...

7.- ...

PUNTO NÚMERO CINCO.- Desahogo de puntos del orden del día:

CINCO PUNTO UNO: Aprobación de publicación del **Atlas de Riesgos de Tocumbo**, en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo. Hace uso de la voz el Dr. Luis Enrique Toscano Servín, Presidente Municipal, y comenta a los presentes, que a pesar de

que el proyecto de la elaboración del Atlas de Riesgos del Municipio de Tocumbo se inició en el año 2018, no había sido posible concluir con el mismo, lo anterior por consecuencia del cambio del Gobierno Federal y con ello la forma de operar las dependencias encargadas de recibir la documentación e impulsar estos proyectos, situación que a la fecha ya se regularizo y por lo tanto, es menester de este Órgano Colegiado seguir el protocolo y cumplir con todos los requisitos necesarios, para que el Atlas de Riesgos de Tocumbo, sea reconocido oficialmente a nivel Nacional, y con ello poder acceder a programas que beneficien a la población de nuestro Municipio que se encuentren en zonas de alto riesgo; por lo anterior, solicita la anuencia del Cabildo para publicar el Atlas de Riesgos de Tocumbo en el Periódico Oficial del Estado, encontrando en el Órgano de Gobierno respuesta favorable por unanimidad, por lo que se emite el siguiente: ACUERDO AT-SO/2019-06-18/053: SE APRUEBA LA PUBLICACIÓN DEL ATLAS DE RIESGOS DEL MUNICIPIO DE TOCUMBO, EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.

.....

PUNTO NÚMERO SIETE. Clausura.- Por lo que habiendo sido desahogado en su totalidad el Orden del Día, se levanta la Sesión Ordinaria del Ayuntamiento de Tocumbo, siendo las 13:10 Trece horas con diez minutos del día de su inicio, se levanta el acta respectiva y la firman quienes en ella intervinieron.

Dr. Luis Enrique Toscano Servín, Presidente Municipal de Tocumbo; Lic. Brenda Karina Fernández Hernández, Síndico Municipal; Regidores: Tec. José Alfredo González García, Lic. Mayra Morales Flores, Lic. Fernando Villanueva Ávalos, C. María Fernanda Gutiérrez Hernández, Dr. Octavio Silva Barragán, Psic. Karen Jatsiri Aniceto Madrigal, Biol. José Villanueva Herrera. (Firmados).

=====

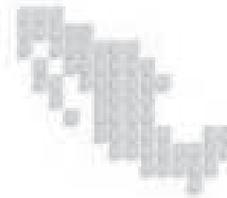
"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

COPIA SIN VALOR LEGAL

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

SEDATU

SECRETARÍA DE
DESARROLLO AGRARIO,
TERRITORIAL Y URBANO



PPR

PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS

Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la Ley aplicable y ante la autoridad competente.



Atlas de Riesgos de Tocuambo, Michoacán 2018



Soluciones Integrales para el
Desarrollo de Michoacán S.A. de C.V.

Fecha diciembre 2018
Número de avance (o versión final) Número de avance, fase II, III IV Y V
Número de expediente Exp PPR16095EA12
No. De Obra: 116095PR000008

Tocuambo, Michoacán.

Soluciones Integrales para el Desarrollo de Michoacán S A. De C.V.
Dirección: Fray Antonio de San Miguel 34 Col. Fray Antonio de San Miguel
Morelia, Michoacán, México. C.P. 58270
4433760023 solucionesmichoacan@gmail.com



Atlas de Riesgos de Tocumbo, Michoacán 2018



Atlas de Riesgos de Tocumbo, Michoacán 2018

Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano

Ayuntamiento Constitucional de Tocumbo, Michoacán

Honorable Ayuntamiento 2018 - 2021

Dr. Luis Enrique Toscano Servin,
Presidente Municipal

C. Brenda Karina Fernández Hernández,
Síndico

M. Edgar Fernández Díaz,
Secretario del Ayuntamiento

Regidores

C. José Alfredo González García
C. Mayra Morales Flores
C. Fernando Villanueva Avalos
C. María Fernanda Gutiérrez Hernández
C. Octavio Silva Barragán
C. Karen Jatsiki Aniceto Madrigal
C. José Villanueva Herrera

H. Cuerpo de Protección Civil de Tocumbo

Fecha Dicenbre de 2018
Número de expediente Exp PPR16085EA12
No. De Obra: 116005PR000006





INDICE

FASE I	
MARCO TEÓRICO	
INTRODUCCIÓN	
ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	
OBJETIVOS	
DETERMINACIÓN DE NIVELES DE ANÁLISIS Y ESCALAS DE REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA. MAPA BASE	
CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL	
FISIOGRAFÍA	
GEOMORFOLOGÍA. PRINCIPAL FORMAS DEL RELIEVE	
GEOLOGÍA	
EDAFOLOGÍA. TIPOS DE SUELO, DESCRIPCIÓN, PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
CUENCAS Y SUB-CUENCAS. MAPA INTEGRAL Y COMPLETO DE ÁREAS DE CAPTACIÓN HÍDRICA DEL MUNICIPIO, LOS ESCURRIMIENTOS EMPLEARÁN LA CLASIFICACIÓN HORTON STRAHLER	
CLIMA. ELEMENTOS DEL CLIMA: TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN, VIENTO, ETC.; FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS REGIONALES Y LOCALES QUE INCIDEN EN LA ZONA	
USO DE SUELO Y VEGETACIÓN	
CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS	
DINÁMICA DEMOGRÁFICA	
PROYECCIÓN AL 2010 - 2030 (POR MUNICIPIO Y POR LOCALIDAD SEGÚN CONAPO)	
DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN (POR LOCALIDAD)	
DENSIDAD DE LA POBLACIÓN	
CARACTERÍSTICAS SOCIALES COMO	
POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD (población con limitación en la actividad) por localidad y manzana	
POBLACIÓN QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA Y NO HABLA ESPAÑOL	
SALUD (POBLACIÓN SIN DERECHOHABIENTA, MÉDICOS POR CADA MIL HABITANTES Y TASA DE MORTALIDAD)	
POBREZA	
PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE HABLA INDÍGENA	
HACINAMIENTO (PROMEDIO DE OCUPANTES POR CUARTO) POR MANZANA	

MARGINACIÓN POR LOCALIDAD Y AGEB (EN ZONAS URBANAS)	
CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA	
PISOS DE TIERRA	
SERVICIOS (AGUA, LUZ, DRENAJE)	
EMPLEO E INGRESOS Y SECTORES DE OCUPACIÓN, PORCENTAJE DE INGRESOS DE LA PEA, RAZÓN DE DEPENDENCIA Y TASA	
EDUCATIVO	
RECREATIVO Y/O DE ESPARCIMIENTO	
IDENTIFICAR RESERVA TERRITORIAL Y SI ES PARTE DE UNA ZONA METROPOLITANA MENCIONAR LAS CONURBACIONES PRINCIPALES	
FASE II	
IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y PELIGROS, ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL Y QUÍMICO-TECNOLÓGICO	
FENÓMENOS GEOLÓGICOS	
INESTABILIDAD DE LADERAS	
RESULTADO DEL ANÁLISIS DE MAPAS DE SUCEPTIBILIDAD Y RIESGOS PONDERADOS	
SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN AMENAZA/PELIGRO	
MEMORIA DE CÁLCULO	
ANTECEDENTES DE LA EXISTENCIA DEL FENÓMENO	
EVIDENCIAS IDENTIFICADAS EN TRABAJO DE CAMPO	
FASE III	
RESULTADOS DEL ANÁLISIS CON MAPAS RESULTANTES DE LA SUCEPTIBILIDAD Y PELIGROS	
VULNERABILIDAD	
VULNERABILIDAD SOCIAL	
GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIAL	
CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS	
PERCEPCIÓN LOCAL	
ENCUESTAS A LA POBLACIÓN QUE HABITA SITIOS VULNERABLES	
CÉDULA DE PERCEPCIÓN LOCAL ANTE LAS EMERGENCIAS	
DATOS DE LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO	
VULNERABILIDAD FÍSICA	
FASE IV	
RIESGO/EXPOSICIÓN	
FASE V	



"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"



Atlas de Riesgos de Tocuambo, Michoacán 2018



PROPUESTA DE ESTUDIOS, OBRAS Y ACCIONES
PLANTEAMIENTO DE PROPUESTAS
EVALUACIÓN DE PROPUESTAS
PRIORIZACIÓN DE ACCIONES
CONCILIACIÓN DE PROPUESTAS Y PRIORIZACIÓN CON AUTORIDADES LOCALES
PLAN DE OBRAS O ACCIONES
POBLACIÓN BENEFICIADA
CUADRO DE ESTUDIOS, OBRAS Y ACCIONES
TABLA 1 PLANEACIÓN DE ACCIONES
CREACIÓN DE ÍNDICES
ALGEBRA DE MAPAS
RESULTADO DEL ANÁLISIS
AMENAZAS, SUSCEPTIBILIDAD Y PELIGRO
GLOSARIO DE TÉRMINOS
BIBLIOGRAFÍA



Soluciones Integradas para el
Desarrollo de Michoacán S.A. de C.V.



PPR



FASE I MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación y análisis denominado Atlas de Peligros y/o Riesgos del municipio de Tocumbo, Michoacán, tiene como objetivo primordial fundamentar y establecer los lineamientos que ayudarán a detectar, extraer y recopilar la información de aquellas áreas de vulnerabilidad del municipio para poder mitigar los riesgos a los que pudiera estar expuesto.

El alcance del proyecto está estructurado en 5 fases derivadas de los Términos de Referencia para la elaboración de Atlas de Peligros y/o Riesgos 2018 emitidos por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU); dichas fases deberán cumplir con el propósito de reducir el riesgo del municipio a través de una planeación adecuada.

- Fase I Marco Teórico
- Fase II Amenaza, Susceptibilidad y/o Peligro
- Fase III Vulnerabilidad
- Fase IV Riesgo/Exposición
- Fase V Propuestas de estudios, obras y acciones.

Este documento, a través de un conjunto de herramientas estratégicas, deberá impulsar el desarrollo territorial ordenado y sustentable del municipio de Tocumbo, Michoacán y, por consecuencia, salvaguardar la integridad de sus pobladores y la conservación de los ecosistemas que allí prevalecen.

Este documento presenta los resultados de la evaluación de los riesgos del medio físico natural del municipio de Tocumbo, Michoacán de Ocampo, ubicado al noroeste del estado hacia 19°42'11.95" N, 102°31'16.62" O.

Con base en el análisis realizado, se presentan estrategias de prevención y mitigación con la finalidad de reducir los efectos negativos de las amenazas que se pudiesen derivar.

A nivel internacional y nacional, los desastres naturales cobran miles de vidas, a la par que generan daños por costos multimillonarios. Es por ende, de vital importancia, que los gobiernos locales se den a la tarea de identificarlos y prevenirlos con base en el estado del arte y haciendo uso de los avances científicos que proveen herramientas metodológicas para tales efectos.

Hoy en día resulta indispensable contar con un Atlas de Riesgo para cada municipio que contenga información, la cual de manera integral técnica-científica atienda con los lineamientos y terminología que establecen las guías para la prevención de desastres, debiendo integrar las consideraciones que el Gobierno Federal a través de la Ley General de Protección Civil.

La citada normativa establece como de suma importancia que cada municipio cuente con un documento que contenga información que de manera integral técnica-científica induzca a la prevención, y elaboración de estrategias mediante una herramienta que permita identificar y gestionar las variables que a manera de amenaza existen en el territorio a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG).

Este Sistema (SIG) contiene, entre otra información, mapas de peligros y mapas de susceptibilidad para la inestabilidad de laderas y/o otros fenómenos. Asimismo, se cuenta en el Sistema con el inventario de bienes expuestos, el de bienes vulnerables, así como mapas de riesgo y escenarios de riesgo.

A continuación, en la Ilustración 1 se muestra la macro localización del municipio de Tocumbo, Michoacán de Ocampo, donde se visualiza gráficamente la ubicación descrita párrafos arriba, en su entorno regional y con sus respectivas colindancias.

Ilustración 1. Macro localización del Municipio de Tocumbo, Michoacán de Ocampo, 2018.



Fuente: Elaboración propia GP 2018.





Paralelamente, en la Ilustración 2, se describe gráficamente la micro localización del municipio de Toluca, Michoacán de Ocampo. En la misma, se identifica el espacio exacto en donde se ubica el municipio citado, en la cual se ubican los asentamientos humanos, sus actividades productivas, vía terrestres, entre otras características territoriales.

Ilustración 2. Micro localización del Municipio de Toluca, Michoacán de Ocampo, 2018.



Fuente: Elaboración propia GP 2018

El documento está integrado por un Sistema de Información Geográfica el cual incluye la información territorial sobre el riesgo y vulnerabilidad del municipio de Toluca, Michoacán. El contenido para la gestión del riesgo son los escenarios geográficos y territoriales obtenidos de un modelo digital de elevación, un modelo topográfico que contiene las curvas de nivel, las bases de datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), información relativa a los elementos físico geográficos, geofísicos, geo estadísticos, a la conformación territorial a escala municipal, escala de localidades urbanas y rurales.

Se integran cuatro capítulos que corresponden a: Uno los antecedentes e introducción, capítulo dos a la determinación de niveles de análisis y escalas de representación cartográfica, el capítulo tres a la caracterización de los elementos del medio natural y el capítulo cuatro a la caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos; se adjuntan archivos km sobre el límite municipal, las localidades urbanas y las localidades rurales.

ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

El Municipio de Toluca, Michoacán, se asienta en una superficie territorial de 506.85 Km² kilómetros cuadrados, colinda al norte con el Municipio de Villamar, al noreste con Tinguindín, al este y sur con Los Reyes y al oeste con el Estado de Jalisco.



En Abril de 1986 el documento "Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil" (Enriquez, 1996), se creó con el objetivo principal de proteger y conservar a la persona y a la sociedad así como a sus bienes durante un desastre, afirmando el sentido social y la función pública de la protección civil, crear una conciencia y una cultura de autoprotección y establecer un nuevo orden nacional de integración y participación de los sectores público, social y privado.

El CENAPRED (Centro Nacional para la Prevención de Desastres) fue inaugurado el 11 de Mayo de 1990 y a partir de una primera publicación en el año 1991 del "Atlas Nacional de Riesgos" por parte de la Secretaría de Gobernación y más recientemente, en 2001 por parte del Centro Nacional de Prevención de Desastres, el documento titulado "Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México" se ha logrado fomentar la cultura en la prevención de riesgos, dejando de ser solamente una recopilación de mapas, transformándose en una herramienta que contiene un mecanismo integral de información que permite evaluar y analizar las zonas de peligros a lo largo de la territorio nacional y que se traducen en prevención de riesgos, asegurando la integridad física de la población, así como la preservación del contexto natural, coadyuvando al desarrollo socio económico nacional en diferentes escalas (estatal, municipal y local).

El municipio de Toluca, Michoacán, hasta la fecha no ha reportado un gran número de riesgos por causas naturales que hayan terminado en peligro inminente, sin embargo se han detectado 2 antecedentes históricos que se pueden utilizar como base para evaluar y analizar las zonas de peligro:

DECLARATORIA DE DESASTRE NATURAL EN EL SECTOR AGROPECUARIO, ACUÍCOLA Y PESQUERO OCASIONADOS POR HELADAS EN EL MUNICIPIO DE TOLUCA, MICHOACÁN.

Los acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación indican que se emite la declaratoria de desastre natural en el sector agropecuario, acuícola y pesquero, debido a los daños ocasionados por la helada ocurrida los días 2, 3, 4 y 5 de marzo pasados en Guanajuato; y del 3 al 5 de marzo de este año en Michoacán.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) emitió dos declaratorias de desastre natural para diversos municipios de los estados de Guanajuato y Michoacán.

Los documentos indican que esos acuerdos se expiden para beneficiar a los productores agropecuarios, pesqueros y acuícolas del medio rural de bajos ingresos, que no cuentan con algún tipo de aseguramiento público o privado agropecuario, acuícola y pesquero.

Los municipios dañados en Michoacán son: Álvaro Obregón, Angamacutiro, Briseñas, Charo, Chavinda, Chilchota, Chucandiro, Coeneo, Contepec, Copándaro, Cuitzeo, Churintzio, Purépero, Epitacio Huerta, Huaniqueo, Huiramba, Indaparapeo.



También, Ixtlán, Jacona, Villa Jiménez, Jiquilpan, La Piedad, Maravatio, Morelia, Morelos, Numarán, Pajacuarán, Panindícuaro, Penjamillo, Puruándiro, Queréndaro, Santa Ana Maya, Sengulo, Sixto Verduzco, Tanhuato, Tangancicuaro, Tarimbaro, Tingvándin, Tzucumbó, Villamar, Yurécuaro, Zacapu y Zinapécuaro.

Los documentos agregan que las declaratorias se expliden para que ambas entidades puedan ejercer los recursos con cargo al presupuesto del Componente Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero y de conformidad con el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2013.

ACTIVIDAD SISMICA LOCAL EN EL MUNICIPIO DE TZUCUMBÓ, MICHOACÁN.

De acuerdo al Sistema Nacional de Protección Civil y al Centro Nacional de Prevención de Desastres, en el año 2003 se generó el documento "ACTIVIDAD SÍSMICA LOCAL EN EL MUNICIPIO DE TZUCUMBÓ, MICHOACÁN" en el cual se determinó la siguiente información:

- Movimientos sísmicos de baja magnitud percibidos en el municipio de Tzucumbó, Michoacán.
- Dichos movimientos ocurrieron desde finales de marzo y continuaron durante abril y parte de mayo del 2003.
- Se llevó a cabo la instalación temporal de sismógrafos portátiles con el propósito de definir el tipo de movimientos, probable origen, distribución en la región y las posibles implicaciones para los habitantes de poblaciones cercanas. La instalación corrió parte del Instituto de Geofísica de la UNAM Centro Nacional de Prevención de Desastres, 5 equipos de alta sensibilidad, cuatro digitales y uno analógico, los cuales operaron entre el 15 y el 29 de abril de

Poblado	Latitud Norte	Longitud Oeste	Municipio
El Belicoso	19°37.90	102° 34.83	Tzucumbó, Michoacán
La Calera	19°38.67	102° 30.60	Tzucumbó, Michoacán
Los Llanos	19°40.97	102° 31.50	Tzucumbó, Michoacán
Los Limones	19°35.97	102° 32.01	Los Reyes, Michoacán
La Calera	19°38.67	102° 30.60	Tzucumbó, Michoacán

por y del 2003. zona no en con

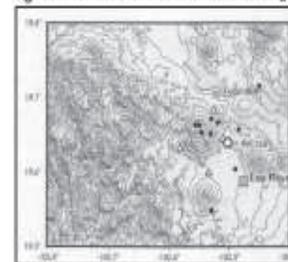
cierta frecuencia producen numerosos eventos sísmicos, con magnitudes reducidas, a poca profundidad.

- Esta clase de secuencias sísmicas, mejor conocidas como enjambres, se han presentado en los últimos años en la zona. Los casos más recientes ocurrieron en 1997, 1999 y 2000 con duración promedio de tres semanas.
- La actividad sísmica recientemente ocurrida en el área de Tzucumbó se debe enteramente a causas naturales.
- El patrón de actividad sísmica y el tipo de eventos observados no indican actividad volcánica inminente.
- El enjambre observado es similar, por su duración, rango de magnitudes y profundidad, a otros ocurridos en años recientes en la misma zona. Tiene su origen en fallas superficiales activas que no están relacionadas directamente con el fenómeno de subducción, el cual ha producido temblores de gran magnitud en el estado.
- Este fenómeno no representa un escenario de peligro mayor para la población y sus construcciones.
- Los reportes de daños en las construcciones se deben, más que al tamaño y frecuencia de los sismos, a una técnica constructiva deficiente y baja calidad en los materiales.

Ubicación de las estaciones locales para registrar la actividad sísmica.

El municipio de Tzucumbó mostro actividad sísmica en el año 2003, cinco fueron los poblados que presentaron actividad sísmica como se menciona en la información obtenida del Servicio Geológico Nacional, estos antecedentes son aquellos que se establecen en el artículo 2, fracciones XXII, XXIII, XXIV, XXV y XXVI de la Ley General de Protección Civil.

Así como aquéllos que no estén previstos en el ordenamiento señalado pero que se pueden evaluar las consecuencias cuando existan antecedentes documentados del peligro. Los Fenómenos Geológicos históricos fueron detectados por la CENAPRED en el reporte con clave DI/DMRG-IS-14072003 titulado actividad sísmica local en el municipio de Tzucumbó, Michoacán de fecha julio 2003, establece que hubo actividad sísmica con magnitudes entre 1.0 y 2.3° y profundidades entre 3 y 16 Km, a partir de la distribución de epicentros que se observaron en el registro analógico ubicado en el poblado de la Calera y que se dan origen en las comunidades que se observan en la siguiente figura: Ilustración 3. Actividad Sísmica Registrada.





Fuente: CENAPRED 2003

Otro antecedente de origen hidro meteorológico se dio el 25 de mayo de 2018, cuando se presentó una tormenta fuerte acompañada de vientos fuertes con velocidades mayores a los 12 km/h, provocando el derrumbe de árboles y otros elementos, se valoró como un suceso atípico provocado por los cambios climáticos naturales. El municipio se inundó en zonas muy puntuales como las zonas bajas ubicadas en las localidades urbanas, otro fenómeno regular es la neblina ubicada en las zonas altas del municipio.

Los incendios son reportados por la Comisión Nacional Forestal se ubica en las zonas altas del municipio con cobertura forestal tipo bosque de Pino y encino, así como zonas de cultivos principalmente cercano a las localidades de hacia el norte del municipio El pozo de Agua, al nor este La Charanda, Encino, Los Toboganes, Colorado y al oeste Los ejes. También los incendios son de otro origen provocado por el ingenio azucarero que representa un peligro ya que su funcionamiento puede provocarlos y por viviendas construidas con materiales vernáculos de madera y elementos flammables.

Dentro del municipio existen amenazas provocadas por una plaga de mosquito del dengue, zika y chikungunya ubicado principalmente en la zona nor oeste del municipio.

OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es prevenir y reducir los desastres naturales provocados por fenómenos que representan una amenaza y hacen vulnerable a la población, el documento técnico que se presenta busca establecer las estrategias que le permitan disminuir estas amenazas, para que posteriormente se formulen e implementen en el municipio políticas públicas que permitan prevenir efectivamente posibles desastres y difundir ampliamente a la población esta información.

- 1.2.1 Determinar el origen de los riesgos ocasionados por los fenómenos naturales que exponen la seguridad de los habitantes del municipio de Tocumbo, Michoacán.
- 1.2.2 Establecer las zonas de riesgo y vulnerabilidad del área geográfica a través de cartografía.
- 1.2.3 Establecer las medidas de prevención y mitigación de los posibles efectos.
- 1.2.4 Implementar la gestión de riesgo.
- 1.2.5 Difundir entre la población tocumbense la información derivada de la evaluación de los riesgos del medio físico-natural del municipio.



1.2.6 Fomentar el desarrollo urbano ordenado y estratégico que asegure la integridad de cada habitante.

DETERMINACIÓN DE NIVELES DE ANÁLISIS Y ESCALAS DE REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA. MAPA BASE

El mapa base muestra la cartografía que corresponde al Municipio de Tocumbo. La información se presenta en un plano vectorial en formato shape y un Modelo Digital de Elevación (MDE) municipal que sirven como base para elaborar los mapas de vulnerabilidad y riesgo, así como el diagnóstico y pronóstico que integra el Atlas de Riesgo.

Sistemas de proyección geográfica

Los archivos del SIG están en formato Shape, SGN ITRF 2008 época 2010 al Geodetic Reference System 1980, con una proyección Cónica Conforme Lambert (CCL), escala 1:10,000.

Escala

Las escalas de representación de los mapas para los sistemas representados son 1:10,000, 1:50,000 para los diferentes ámbitos territoriales.

Ilustración 4. Mapa Base del Municipio de Tocumbo, Michoacán de Ocampo.



Fuente: Elaboración propia GP 2018

La base cartográfica vectorial se presenta en formato digital proveniente de diversas fuentes como lo es el INEGI, CONAGUA, CONAVI, CONABIO, INECC, SEMARNAT; a escala 10,000 o mayor para algunos temas, como:

CONAGUA para los mapas de vulnerabilidad social, económica y ambiental, recursos naturales, sequías, vedas, etc. CONAVI para los mapas localidades urbanas y rurales, biodiversidad, el INECC para mapas de crecimiento, lengua indígena, dependencia económica, migración, crecimiento demográfico, dispersión, SEMARNAT para condiciones ambientales como el clima, y las condiciones físico geográficas, INEGI para la información relativa a geo información.

El Modelo Digital de elevación y las imágenes Raster se utilizan para determinar los fenómenos perturbadores, el modelo permite convertir los caracteres digitales a curvas de nivel, estas se van calculando y limitando en el espacio vertical, se suman cada una hasta representar las cotas de elevación. La Ilustración Raster se aproxima a la configuración real del territorio, esta técnica es de gran utilidad ya que se pueden realizar estudios directos del territorio.

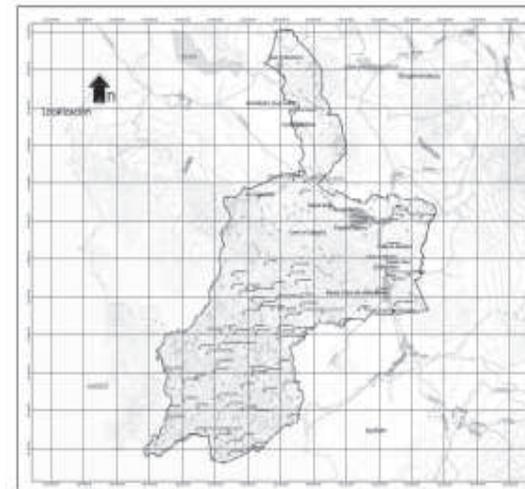
El procedimiento traza los vectores de apoyo para obtener la cobertura y perfil del terreno hasta cubrir el municipio de estudio, estas curvas pueden hacerse según el grado de precisión que se requiera.

Se utiliza el sistema de referencia espacial del Sistema Geodésico Nacional ITRF2008 época 2010 al GRS80 y con una proyección Cónica Conforme de Lambert (CCL).

Cada uno de los mapas contiene información integrada y estructurada de manera simple y clara por tipo de fenómeno y definida por una simbología conforme a lo que establecen las Normas Técnicas (DOF 24 dic 2010) para la elaboración de Metadatos Geográficos del INEGI, y que puede ser consultada y visualizada permanentemente bajo los criterios establecidos por Open Geoespacial Consortium (OGC).

La escala de trabajo es a nivel municipal según las áreas geo estadísticas municipales (AGEM), en donde se ubican las localidades urbanas y localidades rurales. Además de la conectividad dentro del estado de Michoacán y municipios aledaños. Las claves geo estadísticas son 16 para el estado de Michoacán, 095 para el municipio de Tocumbo, Michoacán.

Ilustración 5. Mapa de localización del Municipio de Tocumbo, Michoacán de Ocampo.

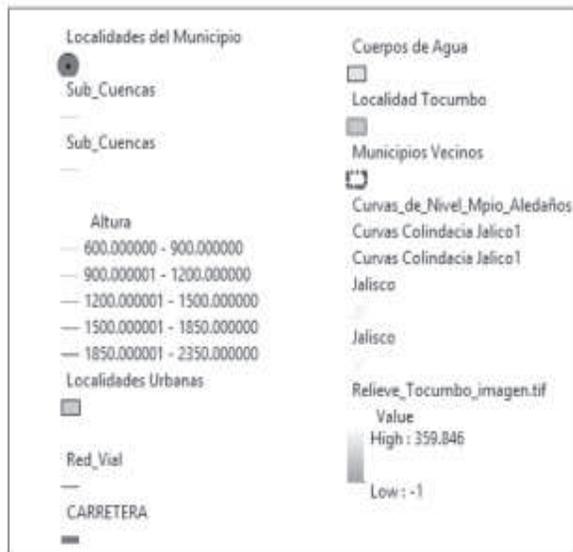


Fuente: Elaboración propia GP 2018



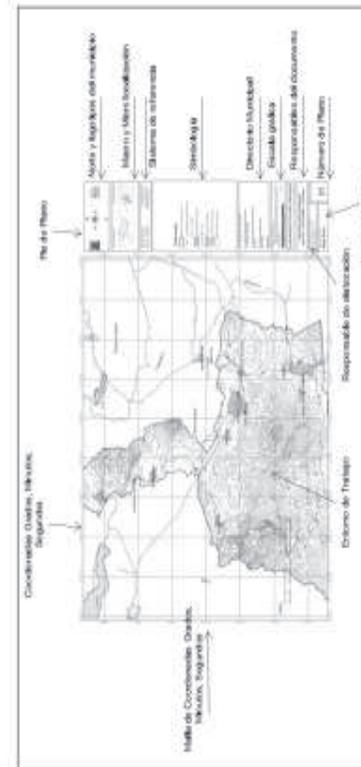
El mapa describe El límite municipal de Toluca, las localidades en formato "punto" del municipio, las localidades urbanas en formato "polígono", las curvas de nivel a cada 50m, la Red vial, Red carretera, los cuerpos de agua, las cuencas hidrológicas y sub cuencas.

Ilustración 7. Simbología



El siguiente mapa, muestra la forma como se presenta la información para la elaboración de los mapas de Riesgos.

Ilustración 8. Estructura de la Información Atlas 2018.



Fuente: Elaboración propia GP 2018



CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL

FISIOGRAFÍA.

Elementos formadores del medio físico, provincias y sub provincias fisiográficas.

El municipio se encuentra principalmente ocupado por el medio físico natural conformado por tres secciones, una zona de alta montaña, una zona media y la zona sur plana.

Ilustración 7. Perspectiva de Paisaje



Fuente: Propia GP, 2018.

Ilustración 8. Fisonomía del Medio Físico Natural.



Fuente propia.

Ilustración 9. Elementos Naturales.

Hacia el Nor – Oeste, se encuentran diversos relieves conocidos como Loma El Carrete, Cerro el Calvario, Mesa Los Amolitos, Loma Larga, Cerro La Bajada, Loma Larga, Cerro El Venado, Mesa Los Colorados, Cerro el Chinito, Cerro El Grito, Cerro El Sillete.

Del lado Nor – Este, Cerro Puente de Tierra, Cerro la verdura, Cerro La Señorita.



Fuente: elaboración propia GP, 2018.

Se encuentra en la región un paisaje predominantemente natural, con relieves bajos y alta montaña como se puede apreciar en las ilustraciones anteriores.

Provincia	Eje Neovolcánico (68.69%) y Sierra Madre del Sur (31.31%)
Subprovincia	Chapala (59.76%), Cordillera Costera del Sur (31.31%) y Neovolcánica Tarasca (8.93%)
Sistema de topofomas	Sierra con laderas de escarpa de falla (33.25%), Sierra alta compleja (31.31%), Sierra





	volcánica de laderas tendidas (15.11%), Llanura aluvial (11.40%), Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados con llanuras (6.96%) y Llanura aluvial con cañadas (1.97%)
--	--

GEOMORFOLOGÍA. PRINCIPAL FORMAS DEL RELIEVE

En lo que se refiere a la geomorfología, en la zona se observan dos etapas: en los valles una etapa geomórfica de madurez temprana, y en las áreas que los bordean, etapas de juventud temprana y tardía. Todas las emanaciones volcánicas son de composición intermedia y básica, representada por andesitas basálticas, basaltos y depósitos piroclásticos de la misma composición, todos estos materiales cubiertos por una gruesa capa de suelo residual producto del intemperismo en las rocas antes mencionadas; una de las características más sobresalientes de estas rocas es que ocurren en formas de derrames lávicos y depósitos pseudoestratificados todos de color gris claro, tornándose a negro, totalmente fracturado y poco alterado a excepción de los depósitos piroclásticos

Criterios para la elaboración de la cartografía

Se utilizaron un formato tipo plano en donde se representan los peligros y vulnerabilidades en formato Shape con sus respectivos respaldos shx, bdf, prj, sbn y sbx, se decidió usar la ilustración del territorio obtenida de un Modelo Digital de Elevación a 5 y 15m según el nivel de análisis, para su referencia se obtuvieron los metadatos, también se utilizaron varias fuentes de información para complementar y validar los datos.

GEOLOGÍA, LITOLOGÍA (GEOLOGÍA SUPERFICIAL), SECCIONES GEOLÓGICAS, MINAS, RASGOS ESTRUCTURALES.

Está conformado por rocas con agregados de minerales, que son sólidos con propiedades físicas y químicas definidas. Estos minerales se integran por elementos que entre ellos está el oxígeno, el silicio y el aluminio.

Los geólogos reconocen tres grupos importantes de rocas, las ígneas, las sedimentarias y las metamórficas, cada una de estas contiene una gran variedad de tipos y estos se clasifican por su composición y/o textura. La siguiente tabla muestra el tipo de rocas que existen en el lugar.

Tabla 1. Elementos Geológicos.

CLAVE	ENTIDAD	CLASE	TIPO	ERA	SISTEMA
Q(gab)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	Ígnea intrusiva	Ígnea intrusiva básica	Cenozoico	Cuaternario
Ts(lge)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva básica	Cenozoico	Neógeno
Q(a)	SUELO	N/A	N/A	Cenozoico	Cuaternario
Ts(lgea)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva ácida	Cenozoico	Neógeno
Ts(lge)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	Ígnea intrusiva	Ígnea intrusiva básica	Cenozoico	Neógeno
K(lg)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	Ígnea intrusiva	Ígnea intrusiva ácida	Mesozoico	Cretácico

Fuente: Elaboración Propia GP, 2018.

Las rocas ígneas están formadas por cristales del magma o de la acumulación y consolidación de materiales que han sido expulsados por los volcanes. Al enfriarse los minerales se cristalizan y surgen las rocas ígneas intrusivas que son las que fueron enfriándose lentamente bajo la superficie, en cambio las rocas ígneas extrusivas su enfriamiento se produce en la superficie. Las rocas sedimentarias se consolidan por restos de vegetales o animales, generalmente las vemos en la superficie de la Tierra.

Las rocas ígneas conocidas como Andesitas se clasifican en el basalto, en el gabro, la andesita y la diorita, así como la Riolita y el granito que son equivalentes. En el municipio de Tocombo tenemos principalmente rocas del tipo Andesitas- Diorita: Son de granos finos y grueso. Conformada principalmente por feldespato plagioclasa y tienen un componente ferromagnesiano característico del anfíbol o la biótica, esto es que son rocas arrojadas por volcanes.

Algunas rocas ígneas incluida la toba, la brecha volcánica, la obsidiana, la pómez o pumita y la escoria se identifican solamente por sus texturas compuesto de un material fragmentado arrojado en forma de ceniza con materiales piroclásticos menores de 2.0 mm de diámetro la mayor parte consiste en pedazos rotos de vidrio volcánico.

El lugar se encuentra una zona volcánica conocida como El Paricutín cucho volcán muestra una chimenea y cuello volcánico, en otras palabras la estructura está, solidificándose convirtiéndose en un remanente erosional sin actividad reciente en los últimos 10 años.

El siguiente mapa muestra la distribución de los elementos Geológicos del municipio de Tocombo, Michoacán.

Ilustración 10. Elementos Geológicos.





Fuente: elaboración propia GP, 2018

Andisol. Suelo derivado de materiales orgánicos especialmente de cenizas, existe la presencia de material arcilloso de bajo grado de cristalinidad como alofán e imogolita, tiene aluminio y por lo tanto fijadores de P, Fe, Zn, Regosol, Litosol, Cambisol, Livisol. Se observa el mapa siguiente con los elementos Edafológicos, cuya distribución se presenta en los once tipos de suelos.

Ilustración 11. Elementos de Edafología de Toluca, Michoacán.



Fuente: Elaboración propia GP, 2018.

EDAFOLOGÍA. TIPOS DE SUELO, DESCRIPCIÓN, PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

El siguiente mapa representa a las propiedades físicas relacionadas con la estructura de un suelo, estas características se determinan mediante las propiedades primarias y secundarias.

Las primarias se refieren a su textura, porosidad, estructura, peso, profundidad y estratificación. Las propiedades secundarias se refieren a la expansión, contracción, capacidad de arraigamiento, drenaje y su capacidad de contener agua, así como a su temperatura y capacidad de soporte.

Uno de los fenómenos de degradación de mayor magnitud e irreversible, es el de la erosión, puede manifestar de distintas formas, este es un proceso que ocurre de manera espontánea en la naturaleza. Pero cuando el hombre altera e interviene en este proceso acelera el desequilibrio natural eliminando la cubierta vegetal desencadenando la erosión y degradación por la pérdida de material orgánico, disminuyendo la infiltración del agua y aumentando el escurrimiento superficial, producido por la erosión.

Vertisol. Suelos con textura fina, con alto contenido de arcillas expansivas y alta capacidad para agrietarse al estar seco, una de sus características es que puede deslizarse cuando las cargas de los agregados actúan.

La siguiente tabla muestra esta distribución por tipo de suelo, su símbolo y descripción de la textura del suelo, así como su composición física.

Tabla 2. Elementos Edafológicos del municipio de Toluca.





Núm	Suelo	DESCRIPCIO	DESC_TEX	DESC_FASFI
0	Lc	LUVISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA
1	Bc	CAMBISOL CROMICO	FINA	LITICA
2	Vp	VERTISOL PELICO	FINA	ND
3	Lc	LUVISOL CROMICO	MEDIA	LITICA
4	To	ANDOSOL OCRICO	MEDIA	ND
5	Vp	VERTISOL PELICO	FINA	ND
6	Th	ANDOSOL HUMICO	MEDIA	ND
7	To	ANDOSOL OCRICO	MEDIA	LITICAPROFUNDA
8	Lc	LUVISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA
9	To	ANDOSOL OCRICO	MEDIA	ND
10	Lc	LUVISOL CROMICO	MEDIA	PEDREGOSA
11	Lc	LUVISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA
12	To	ANDOSOL OCRICO	MEDIA	LITICAPROFUNDA
13	Ao	ACRISOL CRTICO	MEDIA	ND
14	Vc	VERTISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA
15	Vp	VERTISOL PELICO	FINA	PEDREGOSA
16	Vc	VERTISOL CROMICO	FINA	LITICA
17	Lc	LUVISOL CROMICO	MEDIA	LITICA
18	Lc	LUVISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA
19	Hh	FEQZEMHAPLICO	MEDIA	LITICA
20	Lc	LUVISOL CROMICO	FINA	LITICA
21	Re	REGOSOL EUTRICO	FINA	LITICA
22	Be	CAMBISOL EUTRICO	MEDIA	LITICA
23	I	LITOSOL	MEDIA	ND
24	Lc	LUVISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA

Hidrología. Recursos hídricos superficiales y subterráneos, ciclos de recarga.

Existen diversos tipos de flujos que se encuentran en el municipio, ubicados en la cuenca hidrológica de Lerma Santiago-Pacífico y la cuenca del Balsas, estas ubicada hacia el norte del municipio, cercano a las localidades de San Francisco, Arúbaro (La Loma) y La Magdalena.

Los tipos de flujos:

Arroyos: este se ubica en la zona norte es de tipo canal abierto, el cual el flujo tiene una superficie libre, con una interface entre dos fluidos de diferentes densidades. Existen dos tipos de criterios para clasificar la variación del tirante del flujo, este se mide en el tiempo (t) y el espacio (x), este criterio se toma para clasificarlo como permanente ó intermitente lo cual implica que el tirante del flujo cambia ó no con el tiempo. Para el municipio de Tocuambo estos cuerpos de agua son de tipo intermitente, lo que significa que este flujo varía con el tiempo y permanece variado con la distancia, sobre todo la sección de aguas arriba.

El flujo es considerado como estratificado, pues su densidad varía.

Canal de Manzana.

Canal abierto de manera natural, mostrando una velocidad de flujo suficiente ya que su gradiente de densidad no es notablemente importante.

Sub - cuencas hidrológicas

Canal natural, este nace por un proceso natural y no ha sido modificado, tiene una pendiente considerada como suave, no se encuentra revestido con materiales artificiales como el concreto, cemento, madera, una membrana o algún material bituminoso.

En cuanto a su sección, está definida de manera lineal geométricamente y con un tirante del flujo moderado e intermitente.

Ilustración 12. Puente en Riesgo Santa Clara, Tocuambo, Michoacán.



Fuente: propia 2018

Los Arroyos son corrientes de agua del tipo Intermitente. La cuenca principal pertenece a Balsas Telpalcatpec y las sub cuencas se clasifican en RH18Jg hacia la parte oriente del municipio y la parte poniente hacia Jalisco se conoce como RH18 Jf.

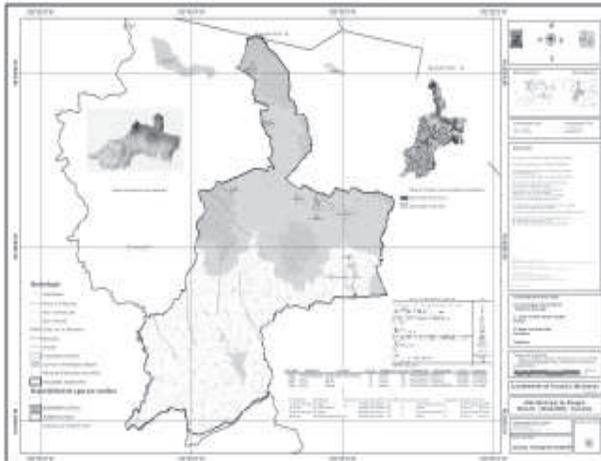
Son corrientes de agua en su mayoría intermitentes, La dirección es de flujo determinada.

La secuencia, corresponde a la Clasificación de Strahler que es un criterio topológico, es decir, un número de orden, de todas aquellas cuencas de un orden igual o superior a tres.

Las sub-cuencas se representan abiertas de forma artificial para permitir la visualización de canales, puentes y/o acueductos. Estas permiten la permeabilidad del suelo.

Se observa la dirección de las sub-cuencas de la parte alta topográficamente hacia las cotas de menor altura, permitiendo así, los escurrimientos.

Ilustración 13. Cuerpos de agua.



Fuente: propia 2018

Tabla 3. Tipo de Corriente.

Num	Clave SERV	Clasificación	Condición
0	3	Corriente de Agua	Intermitente
1	4	Corriente de Agua	Intermitente
2	8	Corriente de Agua	Intermitente
3	9	Corriente de Agua	Intermitente
4	10	Corriente de Agua	Intermitente
5	11	Corriente de Agua	Intermitente
6	12	Corriente de Agua	Intermitente
7	13	Corriente de Agua	Intermitente
8	14	Corriente de Agua	Intermitente
9	15	Corriente de Agua	Intermitente
10	16	Corriente de Agua	Intermitente
11	5	Corriente de Agua	Intermitente
12	7	Corriente de Agua	Intermitente
13	8	Corriente de Agua	Intermitente
14	6	Corriente de Agua	Intermitente
15	7	Corriente de Agua	Intermitente
16	4	Corriente de Agua	Intermitente
17	7	Corriente de Agua	Intermitente
18	8	Corriente de Agua	Intermitente
19	8	Corriente de Agua	Intermitente
20	9	Corriente de Agua	Intermitente

Fuente: propia 2018





CUENCAS Y SUB-CUENCAS. MAPA INTEGRAL Y COMPLETO DE ÁREAS DE CAPTACIÓN HÍDRICA DEL MUNICIPIO, LOS ESCURRIMIENTOS EMPLEARÁN LA CLASIFICACIÓN HORTON STRAHLER.

Tabla 4. Cuencas hidrologicas del municipio de Toluimbo, Michoacán.

RH	NOMBRE_RH	NOMBRE_CUB	NO_CUENCA	ID_CUB
12	LEMA SANTIAGO	NO LEZNAIT	0	RA10346
16	BALSAS	NO TERU(CATEPE)	0	RA10341
12	LEMA SANTIAGO	NO CUERO	0	RA10338
12	BALSAS	NO PARACHO-MANZUTZES	00	RA10312

RH	NOZ_CUBHO	CLV_CUBHO	VEER	EL_PMA	NO_PVA	REGISTRADO	DOF_Regis	DOF_ASES
12	BALCERRAN	100	01	3	LEMA SANTIAGO P	01	20-09-11	20-09-2014
16	TERU(CATEPE)	100	01	4	BALSAS	01	22-09-11	22-09-2011
12	BALCERRAN	100	01	0	LEMA SANTIAGO P	01	20-09-11	20-09-2014
16	BALCERRAN	100	01	2	BALSAS	01	22-09-11	22-09-2011

CLIMA. ELEMENTOS DEL CLIMA: TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN, VIENTO, ETC.; FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS REGIONALES Y LOCALES QUE INCIDEN EN LA ZONA.

El Clima es mayormente Húmedo (C) y (w) por presentar lluvias en verano, esta clasificación se basa en la nomenclatura de Koppen quien propuso un sistema para clasificar a los climas del mundo a partir de las temperaturas medias anuales y la latitud.

El conjunto de datos vectoriales se encuentra en formato shape en los cuales se almacena información geométrica y alfanumérica. La siguiente clasificación está determinada por Koppen quien estandariza los tipos de clima y los asocia a la vegetación.

Tabla 5. Clima del municipio de Toluimbo.

Morfología	Clima	Unidad de Clima	Vegetación	Descripción
Llanuras	Templado Subhúmedo	C(w)(E)	Bosque tropical perennifolio y subcaducifolio	Llanuras Subhúmedo Bosque tropical perennifolio y subcaducifolio
Planicies 1000-2000m	Templado Subhúmedo	C(w)(E)	Bosque de coníferas y de latifolias. Bosque espinoso	Planicies 1000-2000m Subhúmedo Bosque de coníferas y de latifolias. Bosque espinoso
Montañas	Templado Subhúmedo	C(w)(E)	Bosque de coníferas y de latifolias. Bosque mesófilo de montaña	Montañas Subhúmedo Bosque de coníferas y de latifolias. Bosque mesófilo de montaña
Montañas	Cálido - Sub húmedo Muy frío, árido y semiarido	(A)(C)(w)(E)	Vegetación xerófila	Montañas Muy frío, árido y semiarido Vegetación xerófila

Fuente. Elaboración Propia a partir de datos de INEGI 2015

El municipio cuenta con estos dos tipos de Se distribuyen de la siguiente manera: la mayor parte del municipio como se observa en el mapa de Climas, es del tipo Templado Sub húmedo, con una unidad de clima C (templado) w (lluvias en verano) con una temperatura promedio anual mayor a los 18°C y en los meses fríos puede llegar a 0°C. Una parte ubicada al sur del municipio tiene un clima de tipo Cálido Sub-húmedo y cuyas características son de tipo árido con vegetación xerófila y pertenecen a la unidad de clima Aw0 y Aw1 es decir A (tropical) con temperaturas promedio anuales superior a los 22°C y en el mes más frío presenta una temperatura promedio de 18°C.

Ilustración 14. Clima del Municipio de Toluimbo, Michoacán de Ócampo.



Fuente elaboración propia 2018

El clima principalmente es de tipo templado húmedo con lluvias en verano y tropical en las partes bajas del municipio. La cantidad de precipitación va desde los 1,100 milímetros y su temperatura de bulbo seco es de 15°C a 31°C promedio.

Según un estudio presentado por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, agrícolas y pecuarias; estadísticas climatológicas básicas del estado de Michoacán periodo 1961-2003.





En Tocombo existe la estación denominada ETA 39:

Ilustración 15. Listado de Estación Meteorológica.

ESTACIÓN	MUNICIPIO	Longitud		Altitud metros
		Oeste	Norte	
SAHUAYO	SAHUAYO	102° 43'	20° 04'	1526
TRINDARO	ZACARU	101° 44'	19° 48'	1990
E.T.A. 39 TUCUMBO	TUCUMBO	102° 30'	19° 42'	1600
SAN MIGUEL COAHUACINO	MIRAVAYO	100° 21'	18° 58'	2020
EL CACHAN	AQUILA	103° 07'	18° 17'	200
SAN PEDRO	TIOUICHEO	100° 46'	18° 58'	380
VILLA JIMENEZ	JIMENEZ	101° 45'	19° 58'	1980
LAZARO CARDENAS	LAZARO CARDENAS	102° 02'	18° 01'	5
ACAHLUATO	APATZINGAN	102° 18'	19° 08'	805
HUAJUMBARO	HIDALGO	100° 44'	19° 40'	2285
CAURO DE GUADALUPE	JIMENEZ	101° 51'	19° 50'	1930
TEREMENDO	MORELIA	101° 28'	19° 47'	2177
UCAREO	ZINAPÉCUARO	100° 41'	19° 54'	2430
EL COLEGIO	TARIMBARO	101° 10'	19° 47'	1948
LA SANDIA	ARID DE ROSALES	101° 42'	19° 14'	1600
BARRANCA DEL CUPATITZIO	URUAPAN	102° 00'	19° 25'	1720

Fuente elaboración propia 2018

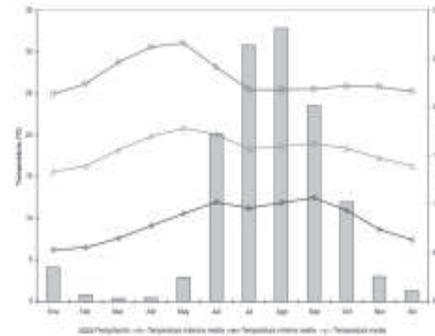
Se observan los antecedentes por cada una de las normales climatológicas por mes, en la siguiente tabla:

Tabla 6. Normales Climatológicas.

Mensuales	Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Annual
	Temperatura máxima media (°C)	24.0	26.2	28.8	30.0	31.1	30.1	28.4	26.8	25.9	25.8	25.2	24.0	26.9
	Temperatura máxima máxima (°C)	31.0	33.2	35.8	37.0	38.0	36.0	33.0	30.0	28.0	27.0	26.0	24.0	31.0
	Temperatura mínima media (°C)	8.2	8.8	7.8	6.1	12.0	12.0	11.2	11.8	12.4	10.9	8.8	7.4	9.8
	Temperatura mínima mínima (°C)	-0.0	-1.0	-1.8	3.0	2.0	1.4	2.0	2.0	2.8	1.0	-1.0	-2.0	-0.0
	Temperatura media (°C)	15.0	16.3	18.2	18.8	20.8	20.0	18.3	18.7	18.0	18.4	17.2	16.3	18.2
	Temperatura diurna media (°C)	20.0	21.7	23.7	25.3	25.8	25.0	21.8	20.2	22.3	22.4	22.0	21.4	22.8
	Temperatura nocturna media (°C)	10.2	10.9	12.0	14.4	15.0	16.1	14.8	15.3	15.0	14.4	12.4	11.2	15.8
	Calificación térmica (°C)	16.7	16.7	21.8	21.5	20.5	16.2	18.2	18.0	13.1	14.8	17.3	17.8	17.4
	Precipitación (mm)	35.3	6.8	2.8	3.4	34.8	172.9	204.0	201.4	201.7	102.2	30.3	10.9	1131.3
	Precipitación máxima en 24 horas (mm)	83.0	21.0	16.3	37.0	38.0	83.0	83.0	37.0	73.8	52.0	58.0	30.5	87.0
	Número de días con lluvia	5.2	3.8	1.7	5.0	4.4	17.2	28.0	25.8	21.8	18.8	11.2	7.0	142.4
	Evaporación (mm)													
	Evapotranspiración potencial (mm)													
	Deficiencia (mm)	10.83	11.37	11.88	12.48	12.93	13.50	12.08	12.78	12.18	11.80	11.09	11.92	12.0

Fuente elaboración propia 2018

La siguiente ilustración representa los meses con mayor temperatura Julio y agosto. Con temperaturas que oscilan de 25°C y con una precipitación pluvial de 220 milímetros. Ilustración 16. Grafica de las normales Climatológicas.



Distribución de precipitación y temperatura de la estación E.T.A. 39 Tocombo, Michoacán

Fuente elaboración propia 2018

Tabla 7. Promedio mensual de Precipitación Pluvial para el año 2014.

	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precipitación acumulada máxima mensual (mm)	125 - 150	35 - 60	10 - 20	0.5 - 5
Climatología de precipitación acumulada mensual (mm)	150 - 200	50 - 100	10 - 35	10 - 20
Anomalia mensual en porcentaje de la normal	75 - 85	75 - 85	25 - 85	25 - 50
Anomalia Mensual en (mm)	-120 - -80	-80 - 20	-20 - 20	-20 - 20

Fuente: elaboración Propia a partir de datos de <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>





Se observa que para el mes de septiembre del año 2014 se presentó una alta precipitación pluvial que va de los 75 mm a los 150mm, además de observar que hasta un -80 por ciento de anomalías, según el rango utilizado por el Sistema Meteorológico Nacional.

Tabla 8. Promedio mensual de Precipitación Pluvial para el año 2015.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precipitación acumulada máxima mensual (mm) Climatología de precipitación	0-20	0-20	100-150	0-10	30-100	100-150	100-200	70-100	70-100	100-200	0-20	0-20
Precipitación acumulada mensual (mm) (1971-2000)	20-30	5-10	0.5-2	1-10	20-50	100-150	200-400	150-200	100-150	80-100	40-20	10-20
Anomalía mensual en porcentaje de la normal Climatología (1971-2000)	0-20	170	170	70-170	170	70-170	70-80	80-80	70-80	80-170	30-20	110
Anomalía mensual en (mm) Climatología (1971-2000)	-20-20	-20-20	100-150	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20

Fuente: elaboración Propia a partir de datos de <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>

Se observa que para los meses de julio de 2015 se presentó una alta precipitación pluvial que va de los 150 mm a los 400mm, además de observar que para los meses de febrero, marzo y mayo de ese mismo año se observaron anomalías en la precipitación pluvial, según el rango utilizado por el Sistema Meteorológico Nacional.

Tabla 9. Promedio mensual de Precipitación Pluvial para el año 2016.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precipitación acumulada máxima mensual (mm) Climatología de precipitación	0-20	0-10	0-10	0-5	10-100	70-200	70-100	100-100	70-100	60-50	60-50	0-20
Precipitación acumulada mensual (mm) (1971-2000)	10-20	0.5-10	0.5-2	1-10	20-50	100-200	100-300	100-200	100-300	50-100	20-50	10-20
Anomalía mensual en porcentaje de la normal Climatología (1971-2000)	70-170	80-120	170	0-20	70-170	70-170	80-80	70-80	70-170	30-70	170	80-170
Anomalía mensual en (mm) Climatología (1971-2000)	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20

Fuente: elaboración Propia a partir de datos de <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>

Se observa que para el mes de septiembre de 2016 se presentó una alta precipitación pluvial que va de los 100 mm a los 125 mm, además de observar que para los meses de mayo y julio de ese mismo año se observaron anomalías en la precipitación pluvial, según el rango utilizado por el Sistema Meteorológico Nacional.



Tabla 10. Promedio mensual de Precipitación Pluvial para el año 2017.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precipitación acumulada máxima mensual (mm) Climatología de precipitación	0-20	0-10	10-20	0-20	10-20	40-100	100-200	100-200	100-100	20-20	0-20	0-20
Precipitación acumulada mensual (mm) (1971-2000)	0-20	5-10	0.5-20	0.5-5	20-50	100-150	150-300	150-200	100-200	20-50	10-20	5-10
Anomalía mensual en porcentaje de la normal Climatología (1971-2000)	0-20	0-20	170	0-20	70-80	70-80	70-170	80-200	70-80	70-80	0-20	0-20
Anomalía Mensual en (mm) Climatología (1971-2000)	-10-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20

Fuente: elaboración Propia a partir de datos de <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>

Se observa que para los meses de julio de 2017 se presentó una alta precipitación pluvial que va de los 125 mm a los 300mm, además de observar que para el mes de enero, junio, agosto, septiembre y octubre, de ese mismo año se observaron anomalías en la precipitación pluvial que van desde un alto nivel de precipitación a sequías moderadas, según el rango utilizado por el Sistema Meteorológico Nacional.

Tabla 11. Promedio mensual de Precipitación Pluvial para el año 2018.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Precipitación acumulada máxima mensual (mm) Climatología de precipitación	0-20	10-35	0-5	0-5	50-200	150-300	70-300	200-300
Precipitación acumulada mensual (mm) (1971-2000)	0-20	5-10	0.5-10	0.5-10	20-50	120-300	150-300	150-200
Anomalía mensual en porcentaje de la normal Climatología (1971-2000)	70-80	120-170	25-70	50-85	150-170	85-150	25-50	85-170
Anomalía Mensual en (mm) Climatología (1971-2000)	-20-20	-20-20	-20-20	-20-20	-20-100	-20-80	-20-40	-20-80

Fuente: elaboración Propia a partir de datos de <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>

Se observa que para los meses de agosto de 2018 se presentó una alta precipitación pluvial que va de los 200 mm a los 300mm, además de observar que para los meses de mayo y julio de ese mismo año se observaron anomalías en la precipitación pluvial, según el rango utilizado por el Sistema Meteorológico Nacional.



Tabla 12. Promedio mensual de Temperatura.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura Promedio anual (°C) 2014									25 - 32	25 - 32	25 - 30	25 - 28
Temperatura Promedio mensual (°C) 2015	25 - 30	25 - 30	25 - 32	25 - 32	25 - 32	25 - 32	25 - 32	25 - 32	25 - 32	25 - 30	25 - 30	25 - 32
Temperatura Promedio mensual (°C) 2016	22 - 30	22 - 30	22 - 30	22 - 30	22 - 30	22 - 30	22 - 30	22 - 30	22 - 30	22 - 30	22 - 30	22 - 30
Temperatura Promedio mensual (°C) 2017	25 - 30	25 - 30	25 - 30	25 - 30	25 - 30	25 - 30	25 - 30	25 - 30	25 - 30	25 - 30	25 - 30	25 - 30
Temperatura Promedio mensual (°C) 2018	22 - 32	22 - 32	22 - 32	22 - 32	22 - 32	22 - 32	22 - 32	22 - 32	22 - 32	22 - 32	22 - 32	22 - 32

Fuente: elaboración Propia a partir de datos de <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>

Se observa que para el mes de Abril la temperatura aumenta considerablemente, presentándose un incremento de temperatura promedio para el mes de mayo de este año (2018) no se observaron anomalías en las temperaturas para los años 2014-2018, según el rango utilizado por el Sistema Meteorológico Nacional.

En cuanto a las sequías, no se registran indicadores por el Servicio Meteorológico Nacional.

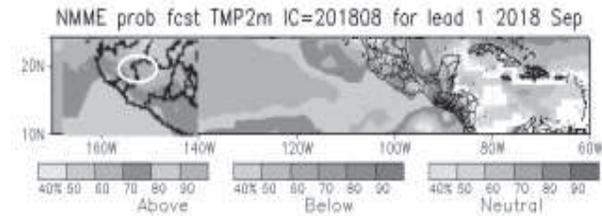
Ilustración 17. Monitor de sequías 2018.



Fuente: <http://smn.conagua.gob.mx/tools/IMG/vistforms/monitor%20de%20sequia%2015b8d3006a87a8.gif>

El pronóstico Sobre anomalías muestra un bajo pronóstico para que incremente la temperatura. Como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 18. Pronóstico de anomalías 2018.



Fuente: <http://smn.cna.gob.mx/es/incendios-forestales-mensual>

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

Uso del suelo: Agricultura (15.42%) y Zona urbana (1.51%)
Vegetación: Bosque (36.86%), Selva (29.55%) y Pastizal (16.21%)

La siguiente ilustración, muestra que existen principalmente cuatro tipos de vegetación asociada al tipo de morfología y tipo de clima.

Ilustración 19. Fisonomía de Vegetación, Tzucumbó, Michoacán.





Fuente: elaboración propia GP, 2018

Las ilustraciones anteriores, muestran la abundante vegetación que existe en el municipio, la imagen y paisaje natural sin encontrarse impactos negativos por alteraciones.

Tabla 13. Tipo de Vegetación.

TIPO DE VEGETACION	MORFOLOGIA	DESCRIPCION
Bosque tropical perennifolio y subcaducifolio	Lomeríos	Lomeríos Subhúmedo Bosque tropical perennifolio y subcaducifolio
Bosque de coníferas y de latifoliadas. Bosque espinoso	Planicies 1050-2050m	Planicies 1000-2050m Subhúmedo Bosque de coníferas y de latifoliadas. Bosque espinoso
Bosque de coníferas y de latifoliadas. Bosque mesofilo de montaña	Montañas	Montañas Subhúmedo Bosque de coníferas y de latifoliadas. Bosque mesofilo de montaña
Vegetación xerofita	Montañas	Montañas Muy árido, árido y semiárido Vegetación xerofita

Fuente: elaboración propia GP, 2018

Ilustración 20. Ordenamiento Ecológico de la Zona de la cuenca del Río de Telpalcatepec, Michoacán de Ocampo

Ilustración 21. Mapa de Vegetación, municipio de Tocumbo.



Fuente: Elaboración propia 2018



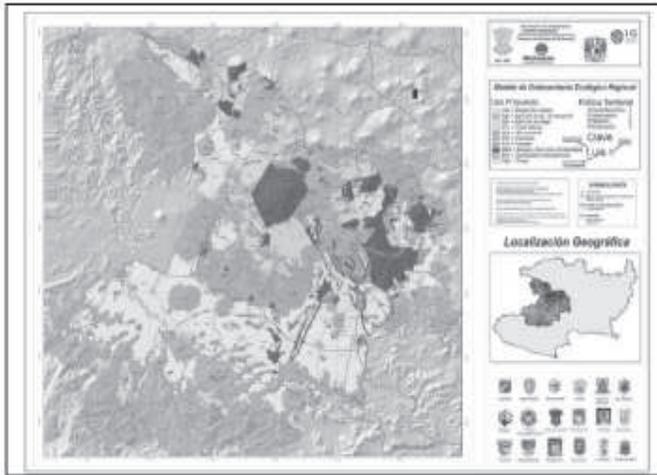


El mapa de Vegetación muestra que la parte centro-sur del municipio tiene bosque de montaña y de mezquites predominantemente.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del municipio 2010-2035 existen Áreas Naturales Protegidas cuya finalidad es la protección y conservación de las especies existentes. CPNAFOR considera como prioritario conservar el territorio de Tlaxiumbo, ya que los recursos forestales deben asociarse a la protección, conservación y restauración del ecosistema.

Existe un Plan de Ordenamiento Ecológico en donde se destinan acciones y programas para salvaguardar el medio ambiente.



Fuente: PDU 2010-2035

CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS

DINÁMICA DEMOGRÁFICA

Análisis comparativo (valores absolutos y porcentajes) de la población de la Entidad con respecto al municipio, en caso de pertenecer a alguna Zona Metropolitana, realizar análisis comparativo con respecto al municipio.

La siguiente tabla muestra la población del municipio por localidad del año 2005-2006-2010 según el Censo de Población y Vivienda INEGI.

Se observa que existen municipios que van perdiendo población, lo que representa una amenaza debido a la pérdida de población en localidad que forma parte de la estructura político administrativa.

Tabla 14. Comparativo de población 2000 a 2010

		Población año					Población año			
Mun	Nombre Localidad	2000	2005	2010	mun	Nombre Localidad	2000	2005	2010	
1	LAGUNILLA, LA	308	321	488	-32	16	SAN FRANCISCO	227	204	288
2	LACUBETA, LA	324	298	289	-48	25	TOCUMBO	1278	1778	1700
3	CAJALTA, LA	108	75	77	-21	21	SANTA ROSA	508	347	552
4	COLOMA, EL	24	1	1	-23	22	RESERVA, LA	18	6	0
5	LAGUNA, LA	26	26	7	-23	23	TOCUMBO DOS	12	0	0
6	AGUA DAZCA	28	8	9	-21	24	PUEBLO NUEVO	207	141	186
7	DESERCHES, LOS	22	8	4	-18	28	SAN JUAN, EL	28	12	27
8	GRANAHUENTES	12	5	0	-12	28	PONCHO, EL	8	7	0
9	BUSAMBURO	18	0	0	-18	27	SANTA ROSA	19	7	8
10	HIGUERITA, LA	12	7	3	-10	28	SIÑA ALMADA	11	8	4
11	PIEDRO LA CALERA, LOS	18	2	2	-4	28	SAN VICENTE	7	0	0
12	LINDA, EL	8	8	0	-8	30	RODIO DEL PINAL	21	18	19
13	HUJO, EL (EL NEÑO)	4	0	0	-4	31	SAN CRISTÓBAL LA MEDIA	13	10	7
14	AGUADAZA, EL	8	0	0	-8	32	PUEBLO, EL	18	21	11
15	MINIERTO, EL	8	8	3	-3	33	SAN JUAN	8	0	0
16	COYRALES, LOS	3	2	0	-2	34	PAROTA, LA	2	2	3
17	DESVIACION DE ATIMIAN	2	4	0	-2	35	POZA SANJOSE	4	3	0
18	LONA DEL TIRO, LA	5	0	4	-1	36	SAN JOSE	4	0	0
1	ALDODON, EL	8	0	8	0	37	SALATE, EL	8	8	8
2	MARCANO	4	8	4	0	38	TORONALES, LOS	3	2	8
1	AMIGUITO, EL	3	0	4	1	8	SOLÍSAR, LA	4	13	0
2	MOLINILLO, EL	108	91	180	1	9	PLATANILLO, EL	12	18	18
3	ZONA LA VILLA HENRY	8	24	8	2	10	RODIO DE ALERAGE, EL (EL AGUO)	8	14	11
4	CALLOTES, LOS	4	18	9	8	11	TOMILES, LOS	3	28	9
5	LAGUNILLA, LA	3	11	11	8	12	PUEBLO DE TOCUMBO	158	115	159
6	AGUADATE, EL	3	0	14	11	13	PARASO, EL	12	0	25
7	CHARRANDA, LA	84	71	87	33	14	SANTA CLARA DE VILLALBAZOS	624	531	817

Fuente: elaboración propia 2018



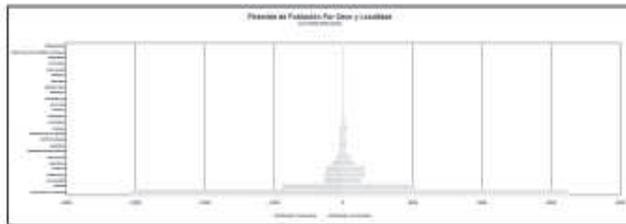


Tabla 17. Localidades con y sin información Censal INEGI 2010.

Nombre de la Localidad Con información CENSAL INEGI 2010	Nombre de la Localidad SIN información CENSAL INEGI 2010
Agua Caliente	El Pisonar
Alcibares (La Loma)	El Rodeo
El Ajonjol	La Joya (La Hoya)
El Cedral	La Lagunilla
El Parícuti	La Loma del Tiro
El Santuario	La Parota
Fluores	La Ramona
La Calera	Los Linceos
La Charamila	Los Oros de Agua de San Pedro la Calera
La Laguneta	Los Toboganes
La Magdalena	Los Terrios
La Piedad	Peña Almirante
Puerto Nuevo	Santa Inés
Puerto de Tocuambo	
Rodeo del Pinal	
San Francisco	
Santa Clara de Valladares	
Santa Inés	
Tocuambo	

Fuente elaboración propia 2018

Tabla 18. Pirámide de Población por género y localidad.



Fuente: elaboración propia 2018

La interpretación no puede ser unidimensional por una sola edad, por lo que se presenta la distribución de población mayor de 18 años, esta estructura está relacionada con el tiempo (censo 2010) y con una estructura poblacional joven para el municipio.

Obsérvese que la localidad de Tocuambo y Santa Clara de Valladares muestran un elevado número de población con alta posibilidad de desarrollo. Las localidades de San Francisco, La Magdalena y La Laguneta muestran un crecimiento similar para esa edad. Esta población parece incrementar cuanto mayor sea el grado de urbanización de las localidades.

La distribución por sexo es similar, todo parece indicar que la distribución de la pirámide es normal y esta estructura resulta poco joven para las localidades rurales, la tendencia resulta que la población que envejece se ubica de manera predominante en localidades alejadas de Tocuambo y disminuyen las tasas de nacimiento como una tendencia socio cultural.

Tabla 19. Pirámide de Población por género mayor de 18 años y localidad.



Fuente: elaboración propia 2018

La proyección de la población muestra una tendencia del 1.02 de crecimiento para el año de referencia 2000 al 2030. Por otro lado la proyección no considera los movimientos migratorios que presenta el municipio.

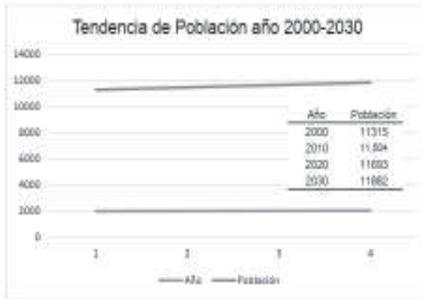
Se destaca la presencia alta del intervalo de 15 a 49 años de edad, por lo que en un futuro cercano (censo 2020) observaremos el crecimiento natural para este rango de población. También debe considerarse el grado de mortalidad.

Por otro lado es necesario considerar en un corto plazo las medidas que garanticen el buen uso de los servicios de salud por parte de toda la población para conservar esta tendencia.





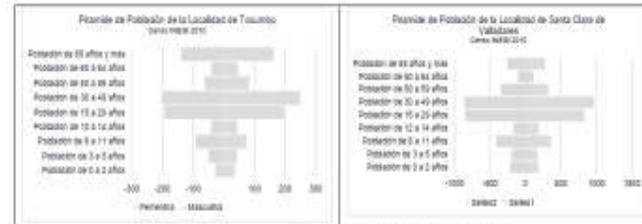
Tabla 20. Tendencia de Población año 2000 a 2030



Fuente: elaboración propia 2018

Fuente: elaboración propia 2018

Tabla 22. Pirámide de población de las localidades de Toluca y Santa Clara de Valadare.



Fuente: elaboración propia 2018

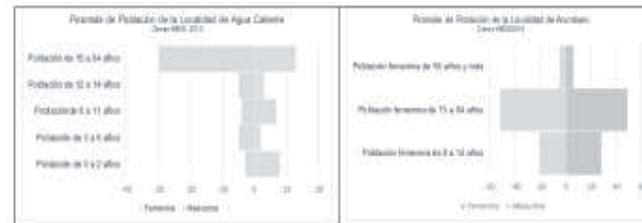
Las siguientes pirámides de población muestran una marcada tendencia de manera municipal para el intervalo de 15 a 49 años de edad.

Las siguientes localidades tienen poca población, el Censo INEGI 2010 no muestra resultados por rango de edad:

La Parota. 2 personas, La Resinera. Población 6, Ojos de Agua. Población 2 personas, Los Toboganes. 8 personas, Los Toriles. 9 personas, Peña Ahumada. 4 Personas, La lagunilla. 11 personas, La loma del Tiro. 4 personas, La Joya. Población Total 8 personas

El Platanaí. 16 personas y El Rodeo, 11 personas.

Tabla 23. Pirámide de población de la localidad de Agua Caliente y Arambaro.



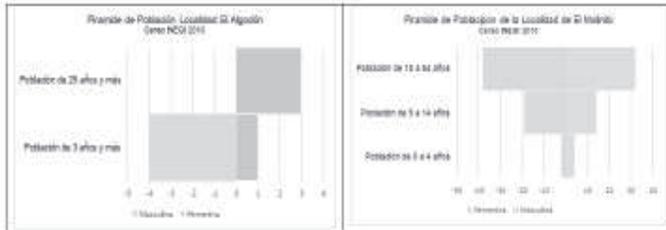
Fuente: elaboración propia 2018

Tabla 21. Pirámide de población del municipio de Toluca, Censo INEGI 2010.



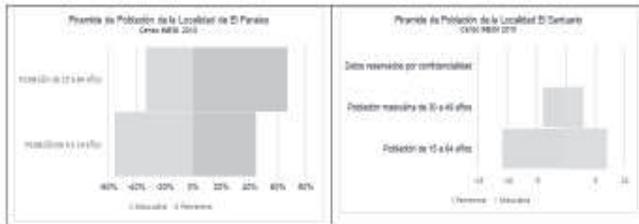


Tabla 24. Pirámide de población de las localidades de El Algodón y El Molinito.



Fuente: elaboración propia 2018

Tabla 25. Pirámide de población de las localidades de El Paraíso y El Santuario.



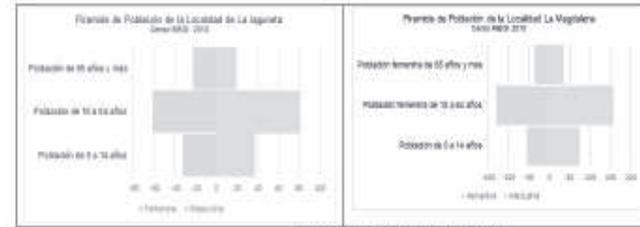
Fuente: elaboración propia 2018

Tabla 26. Pirámide de población de las localidades de La Calera y La Charanda.



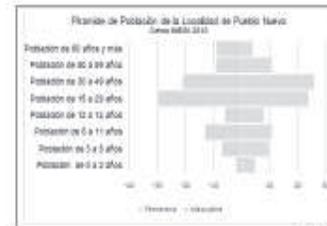
Fuente: elaboración propia 2018

Tabla 27. Pirámide de población de las localidades de La Laguneta y La Magdalena.



Fuente: elaboración propia 2018

Tabla 28. Pirámide de población de la localidad de Pueblo Nuevo.



Fuente: elaboración propia 2018

Las localidades que no registran información sobre la población son:

Tabla 29. Localidades sin información Censal INEGI 2010:





Nombre de la Localidad SIN información Censal		
Agua Zarca	El Sauz	Los Caukotes
Alegre	El Tepamal	Los Cerritos
Bracamontes	El Tepamal	Los Corrales
Buenavista	El Volcancillo	Los Desmontes
Bugambillas	Encino Colorado	Los Ejes
Casas Blancas (Nuevo Zitripio)	La Alberca	Los Tepetates
Desviación de Atapán	La Estacada (Cañada de Zitripio)	Mestiza
El Agostadero	La Estancia	Ninguno
El Aguacate	La Garza	Ninguno
El Aguacate	La Higuera	Ninguno
El Aventadero	La Laguna	Palo Martínez
El Belcoso	La Limonera	Poca Sangre
El Coloma	La Mesa (La Mesa de Valencia)	San Bernardo
El Hoyo (El Moyo)	La Playa	San Cristóbal la Mesa
El Limón	La Soledad	San José
El Magueyito	La Taberna	San Luis
El Manguito	Las Añiñas	San Vicente
El Mojal	Las Arenas	Santa Ana
El Molino	Las Higuenteras (La Higuera)	Santa Rosa
El Palmilo	Las Minitas	Zitripio
El Picacho	Los Arenos	
El Pozo del Agua	Los Antiguos	
El Puerto	Los Caukotes	
El Rodeo de Andrade	Los Cerritos	
El Salate	Los Corrales	
	Los Desmontes	
	Los Ejes	

Fuente: elaboración propia 2018

Densidad	Sup. (ha)	Población	Densidad hab/ha
Bruta (Centro de Población)	29,991.54	1,799	0.66
Urbana	119.67	1,799	15.03
Neta (ocupada para vivienda)	55.3	1,799	32.53

* En general se manejan juntos los elementos vivienda y comercio, los cuales tienen un área neta de 209 ha.

Fuente: PDGP 2010-2035

CARACTERÍSTICAS SOCIALES COMO

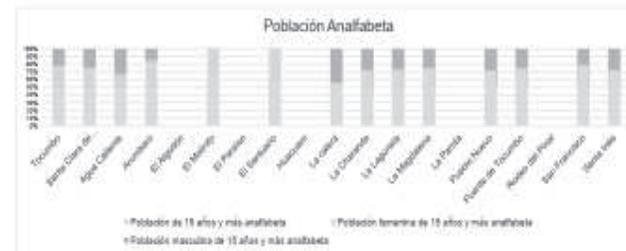
Porcentaje de analfabetismo, población de 14 años y más que asiste a la escuela y grado promedio de escolaridad.

Tabla 30. Población Analfabeta

	Toluca	Localidad													
		Sancti Spiritus	Sancti Spiritus	Agua Caliente	Arroyo	El Aguacate									
Población de 15 años y más analfabeta	173	4,389	28	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Población femenina de 15 años y más analfabeta	97	2,211	19	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Población masculina de 15 años y más analfabeta	76	2,158	18	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: elaboración propia a partir de datos Censo INEGI 2018.

Ilustración 22. Gráfica de Población Analfabeta



Fuente: elaboración propia a partir de datos Censo INEGI 2018.

DENSIDAD DE LA POBLACIÓN

La mancha urbanizada se caracteriza por tener una muy baja densidad de ocupación de suelo en la zona rural y para los municipios urbanos la densidad es alta y media.

De acuerdo al Plan de Desarrollo del Centro de Población 2010-2035, el 9.92% (307.42 hectáreas) del área de estudio representa un uso urbano, no se registran problemas de suministro de agua potable, ni drenaje natural. El 29.88% (925.98 hectáreas) corresponde a un territorio de laderas con baja densidad de ocupación. El 20.36% (630.96 hectáreas) aún no está transformado el suelo, y el 17.40% de suelo no se encuentra permitido el crecimiento urbano.





El registro que corresponde al grado de analfabetismo es muy escaso, esto debido a la falta de información censal y a bajo número de habitantes por localidad.

Se observa a partir de la Tabla 34 y la ilustración 25 que la Localidad de Santa Clara de Valladares tiene un alto grado de población analfabeta, seguido de la localidad de Tocumbo, La Magdalena, San Francisco, Santa Inés, La Laguneta, Agua Caliente, Pueblo Nuevo, etc.

En cuanto al grado de escolaridad se observa que Tocumbo tiene una alta concentración de educación considerada como post básica, completa y con un grado de educación media superior, lo mismo Santa Clara de valladares que son las localidades urbanas. Se observa que el resto de las localidades conservan esta misma tendencia.

Tabla 31. Grado de Escolaridad

	Tocumbo	Santa Clara de Valladares	Anumbato	El Molinito	El Santuario	La Calera	La Charanda	La Laguneta	La Magdalena	Pueblo Nuevo	Puerto de Tocumbo	San Francisco	Santa Inés
Población de 3 a 5 años que asiste a la escuela	52	219	5	-	-	-	4	6	10	7	5	34	8
Población femenina de 3 a 5 años que asiste a la escuela	27	105	3	-	-	-	3	4	4	4	4	18	6
Población masculina de 3 a 5 años que asiste a la escuela	25	114	-	-	-	-	-	3	6	3	-	16	2
Población de 6 a 11 años que asiste a la escuela	163	723	21	10	6	4	11	26	40	22	14	40	48
Población femenina de 6 a 11 años que asiste a la escuela	73	343	15	5	3	-	5	16	27	11	3	20	24
Población masculina de 6 a 11 años que asiste a la escuela	89	380	6	11	3	-	6	10	19	11	11	20	24
Población de 12 a 14 años que asiste a la escuela	76	302	3	3	-	-	5	15	26	10	10	16	26
Población femenina de 12 a 14 años que asiste a la escuela	41	168	5	-	-	-	3	8	19	5	5	8	18
Población masculina de 12 a 14 años que asiste a la escuela	37	136	5	-	-	-	-	7	9	5	5	8	10
Población de 15 años y más con educación básica completa	913	773	21	5	-	-	9	15	25	34	11	34	20
Población femenina de 15 años y más con educación básica completa	420	394	10	4	-	-	7	10	17	18	5	9	9
Población masculina de 15 años y más con educación básica completa	89	379	11	-	-	-	5	8	16	6	6	11	17
Población de 15 años y más con educación pos-básica	314	1,137	23	6	-	-	7	4	9	10	5	11	24
Población femenina de 15 años y más con educación pos-básica	164	594	8	5	-	-	4	3	6	3	8	5	12
Población masculina de 15 años y más con educación pos-básica	150	543	5	4	-	-	3	1	4	-	5	6	12
Población de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	182	742	10	6	-	-	5	8	5	7	-	4	18
Población femenina de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	92	416	8	3	-	-	4	-	5	3	4	-	15
Población masculina de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	90	327	-	3	-	-	-	3	3	-	3	-	13
Población de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	75	231	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Población femenina de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	41	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Población masculina de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	34	129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9

Fuente: elaboración propia a partir de datos Censo INEGI 2018.

POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD (población con limitación en la actividad) por localidad y manzana.

La población entre 15 y 65 años y más presenta mayor número de población con esta característica, también coincide con que es una población con limitación en la actividad derechohabiente a servicios de salud.

Tabla 32. Población con alguna Discapacidad

	Tocumbo	Santa Clara de Valladares	Anumbato	El Molinito	El Santuario	La Calera	La Charanda	La Laguneta	La Magdalena	Pueblo Nuevo	Puerto de Tocumbo	San Francisco	Santa Inés
Población con discapacidad	118	574	15	6	5	11	4	23	50	13	7	57	33
Población femenina con discapacidad	58	278	9	3	4	-	12	24	4	3	29	11	11
Población masculina con discapacidad	60	296	6	3	3	7	3	11	26	9	4	28	22
Población de 0 a 14 años con discapacidad	-	49	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Población de 15 a 64 años con discapacidad	37	280	10	-	-	4	3	7	12	9	-	15	3
Población de 65 años y más con discapacidad	80	245	4	-	4	7	-	14	37	3	7	42	23
Población con limitación para caminar o moverse, subir o bajar	76	309	12	3	3	7	-	12	35	9	6	32	21
Población con limitación para ver, aun usando lentes	17	191	-	-	-	3	-	7	10	3	3	16	5
Población con limitación para hablar, comunicarse o comerse	4	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6
Población con limitación para escuchar	8	70	-	-	-	-	-	-	8	-	-	12	5
Población con limitación para vestirse, bañarse o comer	5	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Población con limitación para poner atención o aprender cosas sencillas	3	15	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3	-
Población con limitación mental	19	43	-	-	-	-	-	4	-	-	-	9	8
Población con limitación en la actividad derechohabiente a servicios de salud	70	488	17	4	-	7	3	21	8	4	46	14	8

Fuente: elaboración propia a partir de datos Censo INEGI 2018.



Fuente: elaboración propia a partir de datos Censo INEGI 2018.

POBLACIÓN QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA Y NO HABLA ESPAÑOL

Santa Clara y Agua caliente presentan mayor número de población con habla indígena.

Tabla 33. Población con Lengua Indígena

	Localidad	
	Toluca	Santa Clara de Asís Villalobos, Agua Caliente y Puente de Toluca
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	30	25
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	16	12
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	11	13
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español		
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español		
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español		
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	14	23
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	8	11
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	8	12
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	30	24
Población femenina de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	16	11
Población masculina de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	11	13
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español		
Población femenina de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español		
Población masculina de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español		
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	14	22
Población femenina de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	8	10
Población masculina de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	8	12
Hogares censales indígenas	4	7
Población en hogares censales indígenas	72	53

SAUD (POBLACIÓN SIN DERECHOHABIENTA, MÉDICOS POR CADA MIL HABITANTES Y TASA DE MORTALIDAD).

Se observa que las localidades urbanas presentan mayor número de derecho habiente y no, así como con derecho al IMSS. El IMSS y el seguro popular son los servicios de salud con mayor cobertura.

Tabla 34. Población con derecho a los servicios de salud

	Toluca	Localidad														
		Santa Clara de Asís Villalobos	Agua Caliente	Agua Caliente	Agua Caliente	El Aguayo										
Población desatendida a servicios de salud	1,318	4,037	10	194	7	94	8	15	24	38	22	202	127	40	390	387
Población sin derechohabiente a servicios de salud	778	2,222	70	28	-	50	16	17	42	47	232	283	28	24	778	218
Población desatendida del IMSS	513	5,399	6	23	3	20	9	-	27	-	-	44	8	93	49	20
Población desatendida del ISSSTE e ISSSTE estatal	43	188	-	3	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
Población desatendida del Seguro Popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	641	1,113	-	138	4	-	-	18	7	47	12	182	112	28	231	167
Población desatendida de Pemsa, Sebera o Semar	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: elaboración propia a partir de datos Censo INEGI 2018.

POBREZA

Se considera a la existencia de en su mayoría localidades rurales que no muestra grado de desarrollo urbano y/o expansión, además de que no tienen acceso a servicios médicos.

PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE HABLA INDÍGENA.

Expuesto en el apartado 24.2.3

HACINAMIENTO (PROMEDIO DE OCUPANTES POR CUARTO) POR MANZANA

El indicador marca 3.4 habitantes por vivienda, por lo que no se considera un hacinamiento. La población habita en viviendas unifamiliares de máximo dos plantas.





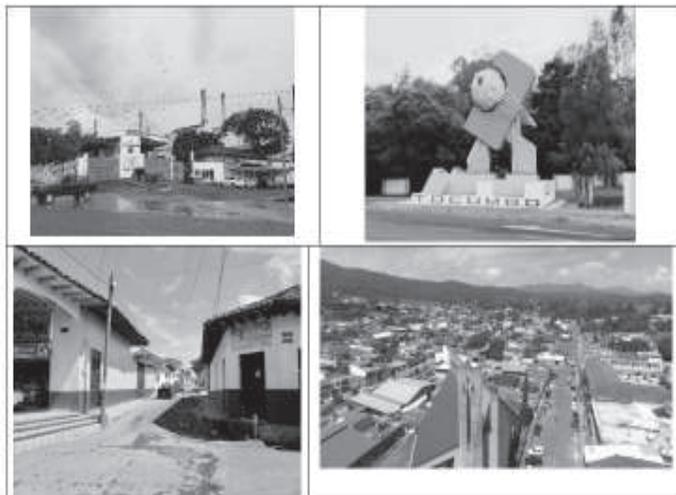
MARGINACIÓN POR LOCALIDAD Y AGEB (EN ZONAS URBANAS).

Se considera a la existencia de en su mayoría localidades rurales que no muestra grado de desarrollo urbano y/o expansión, y por no tener acceso a servicios médicos.

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

La vivienda aun es tradicional con elementos que describen la identidad del estado de Michoacán como son vivienda horizontal con rasgos vernáculos por el uso de la tena, los techos a cuatro aguas, que muestran que la zona es templada con lluvias, además de formas rectangulares y aplanadas de concreto con revestimiento de pintura blanco y guardapolvo rojo óxido. Aunque también existen viviendas contemporáneas con estilos modernos.

Ilustración 23. Imágenes de la Vivienda Tocuambo



Fuente: elaboración propia 2018

PISOS DE TIERRA

SERVICIOS (AGUA, LUZ, DRENAJE)

Se observa que la mayor parte de las viviendas localizadas cuenta con acceso a agua dentro de la vivienda, así como con la red de agua y drenaje mayormente. Cuentan también con la infraestructura básica e internet.

Tabla 35. Equipamiento e Infraestructura de la Vivienda



	Localidad													
	Toluca	Santa Clara de Valballe	Agua Caliente	Araruta	El Molino	El Paraíso	El Sierpe	La Calera	La Cruz Verde	La Magdalena	Pueblo Viejo	San Mateo de los Rios	Santa Fe	
Unidades particulares habitadas con piso de tierra	18	70											4	10
Unidades particulares habitadas con no drenaje	229	993	11	3	11	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas con drenaje y sala	339	1,111	4	29	17	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas con más de 3.5 espacios por dormitorio	61	282	10	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas con no sólo cuarto	18	122	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas con dos cuartos	38	222	4	8	7	3	4	3	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas con 3 cuartos y sala	292	1,493	27	38	29	4	17	19	36	219	21	18	202	100
Unidades particulares con más de 3 espacios por cuarto	0	40	1	3										3
Unidades particulares habitadas que disponen de luz eléctrica	356	1,311	13	37	6	26	4	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	21	0												
Unidades particulares habitadas que disponen de agua potable en su interior de la vivienda	346	1,390	25	21	3	4	3	0	20	11	10	13	40	10
Unidades particulares habitadas que no disponen de agua potable en su interior de la vivienda	5	71	0	17	14									1
Unidades particulares habitadas con acceso a agua potable en el interior de la vivienda	1,770	6,699	16	45	14	14	11	13	16	146	41	39	104	44
Unidades particulares habitadas que disponen de sanitario y cocina	351	1,302	12	31	0	27	4	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas que no disponen de sanitario y cocina	41	0												
Ocupación de Unidades particulares que disponen de sanitario (no incluye de agua y drenaje)	1,730	6,611	77	137	14	17	10	12	16	146	47	39	104	44
Unidades particulares habitadas que disponen de drenaje	347	1,349	12	31	0	19	4	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas que no disponen de drenaje	13	0												
Unidades particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua potable en el interior de la vivienda y drenaje	346	1,330	12	29	0	18	4	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica, agua potable en el interior de la vivienda ni drenaje	1	0												
Unidades particulares habitadas que disponen de refrigerador	291	1,181	4	10	0	17	0	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas que no disponen de refrigerador	291	1,439	4	22	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas que disponen de estufa o calentador	292	1,181	0	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas que no disponen de refrigerador, estufa o calentador	29	129	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades particulares habitadas que no disponen de refrigerador, lavadora o calentador	30	124	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades particulares habitadas que disponen de telfo	415	1,595	4	30	22	4	3	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas que no disponen de telfo	317	1,111	14	20	20	4	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas que disponen de computadora	114	381	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades particulares habitadas que no disponen de computadora	202	718	11	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas que disponen de teléfono celular	317	1,117	10	29	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas que no disponen de teléfono celular	29	278	4	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas sin internet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades particulares habitadas sin tener televisión o video	202	647	14	18	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas con computadora o Internet	400	1,429	19	30	10	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidades particulares habitadas sin tecnología de telecomunicaciones y la computadora (TIC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades particulares habitadas sin agua fría	4	21	0	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: elaboración propia a partir de datos Censo INEGI 2018.

Tabla 36. Población Económicamente Activa.

	Localidad													
	Toluca	Santa Clara de Valballe	Agua Caliente	Araruta	El Molino	El Paraíso	El Sierpe	La Calera	La Cruz Verde	La Magdalena	Pueblo Viejo	San Mateo de los Rios	Santa Fe	
Población económicamente activa	659	2,849	39	51	31	12	33	41	71	177	35	39	118	179
Población femenina económicamente activa	208	891	4	5	11	5	9	10	13	48	22	7	20	57
Población masculina económicamente activa	485	1,958	35	46	40	6	11	24	25	58	129	62	92	122
Población ocupada	672	2,814	39	33	51	31	32	33	41	90	105	38	99	179
Población femenina ocupada	205	888	4	4	11	5	9	10	13	47	22	7	25	57
Población masculina ocupada	467	1,926	35	29	40	6	11	24	25	55	118	63	74	122

Fuente: elaboración propia a partir de datos Censo INEGI 2018.

Los negocios son de 128 tipos como se muestra en la tabla 41.

Déficit de vivienda

EMPLEO E INGRESOS Y SECTORES DE OCUPACIÓN, PORCENTAJE DE INGRESOS DE LA PEA, RAZÓN DE DEPENDENCIA Y TASA

La población económicamente activa es mayor en población masculina, además que se ubica en las localidades urbanas principalmente.





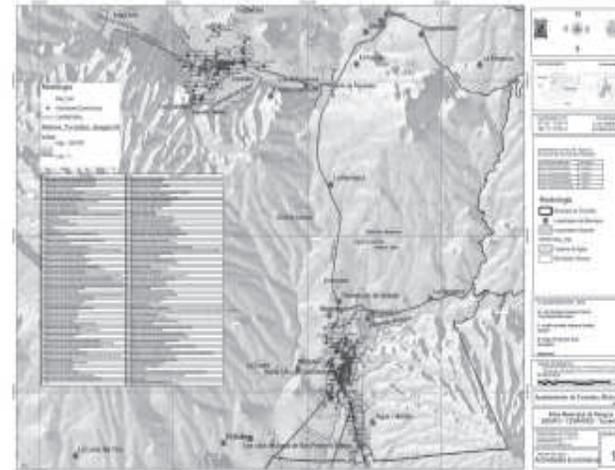
Tabla 37. Tipo de negocios

Código	Nombre del negocio	Código	Nombre del negocio
01	Actividad administrativa de producción de electricidad	24	Actividad de venta de azúcar
02	Actividad administrativa de producción de gas natural	25	Actividad de venta de carne de cerdo
03	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	26	Actividad de venta de carne de res
04	Actividad administrativa de producción de gas	27	Actividad de venta de carne de pollo
05	Actividad administrativa de producción de electricidad	28	Actividad de venta de carne de vaca
06	Actividad administrativa de producción de gas natural	29	Actividad de venta de carne de cerdo
07	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	30	Actividad de venta de carne de res
08	Actividad administrativa de producción de gas	31	Actividad de venta de carne de pollo
09	Actividad administrativa de producción de electricidad	32	Actividad de venta de carne de vaca
10	Actividad administrativa de producción de gas natural	33	Actividad de venta de carne de cerdo
11	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	34	Actividad de venta de carne de res
12	Actividad administrativa de producción de gas	35	Actividad de venta de carne de pollo
13	Actividad administrativa de producción de electricidad	36	Actividad de venta de carne de vaca
14	Actividad administrativa de producción de gas natural	37	Actividad de venta de carne de cerdo
15	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	38	Actividad de venta de carne de res
16	Actividad administrativa de producción de gas	39	Actividad de venta de carne de pollo
17	Actividad administrativa de producción de electricidad	40	Actividad de venta de carne de vaca
18	Actividad administrativa de producción de gas natural	41	Actividad de venta de carne de cerdo
19	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	42	Actividad de venta de carne de res
20	Actividad administrativa de producción de gas	43	Actividad de venta de carne de pollo
21	Actividad administrativa de producción de electricidad	44	Actividad de venta de carne de vaca
22	Actividad administrativa de producción de gas natural	45	Actividad de venta de carne de cerdo
23	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	46	Actividad de venta de carne de res
24	Actividad administrativa de producción de gas	47	Actividad de venta de carne de pollo
25	Actividad administrativa de producción de electricidad	48	Actividad de venta de carne de vaca
26	Actividad administrativa de producción de gas natural	49	Actividad de venta de carne de cerdo
27	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	50	Actividad de venta de carne de res
28	Actividad administrativa de producción de gas	51	Actividad de venta de carne de pollo
29	Actividad administrativa de producción de electricidad	52	Actividad de venta de carne de vaca
30	Actividad administrativa de producción de gas natural	53	Actividad de venta de carne de cerdo
31	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	54	Actividad de venta de carne de res
32	Actividad administrativa de producción de gas	55	Actividad de venta de carne de pollo
33	Actividad administrativa de producción de electricidad	56	Actividad de venta de carne de vaca
34	Actividad administrativa de producción de gas natural	57	Actividad de venta de carne de cerdo
35	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	58	Actividad de venta de carne de res
36	Actividad administrativa de producción de gas	59	Actividad de venta de carne de pollo
37	Actividad administrativa de producción de electricidad	60	Actividad de venta de carne de vaca
38	Actividad administrativa de producción de gas natural	61	Actividad de venta de carne de cerdo
39	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	62	Actividad de venta de carne de res
40	Actividad administrativa de producción de gas	63	Actividad de venta de carne de pollo
41	Actividad administrativa de producción de electricidad	64	Actividad de venta de carne de vaca
42	Actividad administrativa de producción de gas natural	65	Actividad de venta de carne de cerdo
43	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	66	Actividad de venta de carne de res
44	Actividad administrativa de producción de gas	67	Actividad de venta de carne de pollo
45	Actividad administrativa de producción de electricidad	68	Actividad de venta de carne de vaca
46	Actividad administrativa de producción de gas natural	69	Actividad de venta de carne de cerdo
47	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	70	Actividad de venta de carne de res
48	Actividad administrativa de producción de gas	71	Actividad de venta de carne de pollo
49	Actividad administrativa de producción de electricidad	72	Actividad de venta de carne de vaca
50	Actividad administrativa de producción de gas natural	73	Actividad de venta de carne de cerdo
51	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	74	Actividad de venta de carne de res
52	Actividad administrativa de producción de gas	75	Actividad de venta de carne de pollo
53	Actividad administrativa de producción de electricidad	76	Actividad de venta de carne de vaca
54	Actividad administrativa de producción de gas natural	77	Actividad de venta de carne de cerdo
55	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	78	Actividad de venta de carne de res
56	Actividad administrativa de producción de gas	79	Actividad de venta de carne de pollo
57	Actividad administrativa de producción de electricidad	80	Actividad de venta de carne de vaca
58	Actividad administrativa de producción de gas natural	81	Actividad de venta de carne de cerdo
59	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	82	Actividad de venta de carne de res
60	Actividad administrativa de producción de gas	83	Actividad de venta de carne de pollo
61	Actividad administrativa de producción de electricidad	84	Actividad de venta de carne de vaca
62	Actividad administrativa de producción de gas natural	85	Actividad de venta de carne de cerdo
63	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	86	Actividad de venta de carne de res
64	Actividad administrativa de producción de gas	87	Actividad de venta de carne de pollo
65	Actividad administrativa de producción de electricidad	88	Actividad de venta de carne de vaca
66	Actividad administrativa de producción de gas natural	89	Actividad de venta de carne de cerdo
67	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	90	Actividad de venta de carne de res
68	Actividad administrativa de producción de gas	91	Actividad de venta de carne de pollo
69	Actividad administrativa de producción de electricidad	92	Actividad de venta de carne de vaca
70	Actividad administrativa de producción de gas natural	93	Actividad de venta de carne de cerdo
71	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	94	Actividad de venta de carne de res
72	Actividad administrativa de producción de gas	95	Actividad de venta de carne de pollo
73	Actividad administrativa de producción de electricidad	96	Actividad de venta de carne de vaca
74	Actividad administrativa de producción de gas natural	97	Actividad de venta de carne de cerdo
75	Actividad administrativa de producción de gas petróleo	98	Actividad de venta de carne de res
76	Actividad administrativa de producción de gas	99	Actividad de venta de carne de pollo
77	Actividad administrativa de producción de electricidad	100	Actividad de venta de carne de vaca

Fuente: elaboración propia a partir de datos Censo INEGI 2018

El tipo de negocios se clasifica según el número de empleados como se muestra en la tabla 42, por lo que el municipio cuenta mayormente con 500 micro empresas que emplean de 0 a 5 personas, de 11 a 30 personas son 13 empresas pequeñas, y de 51 250 personas son dos empresas medianas un ingenio de caña de azúcar que emplea más de 250 personas y una de Comercio al por menor de frutas y verduras fresca las dos en Santa clara de Valladares.

Ilustración 24. Mapa de ubicación de negocios.



Fuente: elaboración propia a partir de datos Censo INEGI 2018.

Tabla 38. Estratificación de empresas

Estratificación de empresas publicada en el Diario Oficial de la Federación 30 de junio de 2009

Sector	Micro			Pequeña			Mediana		
	Personas	Rango de ventas anuales (pesos)	Tipo relativo (combinado)*	Personas	Rango de ventas anuales (pesos)	Tipo relativo (combinado)*	Personas	Rango de ventas anuales (pesos)	Tipo relativo (combinado)*
Industria	De 0 a 10	Hasta \$4	4.0	De 11 a 50	Desde \$4.01 hasta \$100	65	De 51 a 250	Desde \$100.1 hasta \$1000	250
Comercio	De 0 a 10	Hasta \$4	4.0	De 11 a 50	Desde \$4.01 hasta \$100	65	De 51 a 100	Desde \$100.1 hasta \$250	250
Servicios	De 0 a 10	Hasta \$4	4.0	De 11 a 50	Desde \$4.01 hasta \$100	65	De 51 a 100	Desde \$100.1 hasta \$250	250

* Tipo relativo Combinado = (Industria) + (Comercio) + (Servicios) + (Otros)



EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

SALUD

Servicios de Salud	Cantidad de Personas	Porcentaje
Población derechohabiente a servicios de salud	7,050	61.3 %
Población sin derechohabencia a servicios de salud	4,407	38.3 %
Población derechohabiente del IMSS	4,042	57.3 %
Población derechohabiente del ISSSTE o ISSSTE estatal	267	3.8 %
Población derechohabiente del Seguro Popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	2,711	38.5 %
Población derechohabiente de Pemex, Sedena o Semar	5	0.1 %

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

En la tabla se muestra que el 61.3% de la población son derecho habientes del servicio de salud y el 57.3% cuentan con IMSS, seguido del seguro popular y con una baja proporción del ISSSTE.

EDUCATIVO

En cuanto al equipamiento educativo se registran 22 escuelas,

San Francisco	2 escuelas
La Magdalena	2 escuelas
La Laguneta	2 escuelas
Santa Inés	2 escuela
Tocumbo	6 escuelas
Puente de Tocumbo	1 escuela
Santa clara de Valladares	8 escuelas

RECREATIVO Y/O DE ESPARCIMIENTO

Existen cinco Instalaciones deportivas de recreación en estado natural, al norte de la Localidad de Tocumbo con una superficie de 5.51 hectáreas, además de una unidad deportiva camino a Santa Inés, y una cancha de futbol camino a la localidad de Lázaro Cárdenas. En la Localidad de San Francisco y la Magdalena tres unidades deportivas, en Santa Inés dos unidades una al norte y otra al poniente, en Puente de Tocumbo dos instalaciones deportivas, y tres en Santa Clara de Valladares.



IDENTIFICAR RESERVA TERRITORIAL Y SI ES PARTE DE UNA ZONA METROPOLITANA MENCIONAR LAS CONURBACIONES PRINCIPALES

Expansión de la Ciudad 1980 – 2010 (elaborar mapa identificando la expansión de la ciudad incluyendo año, población y superficie).

La localidad de Tocumbo muestra una expansión territorial hacia el corredor carretero Periban - Los Reyes- Tinguindín y en donde las localidades de: La Charanda, Los Toboganes, Encino Colorado presentan una tendencia de crecimiento para consolidar la mancha urbana de la localidad de Tocumbo, debido a su ubicación geográfica cercana y alineada a este corredor urbano.

Los mismo sucede en Santa Clara de Valladares, con las localidades de: El Molinito y Agua Caliente.

Tabla 39. Fotografías de la Traza Urbana



Fuente: elaboración propia a partir de datos Censo INEGI 2018.

La superficie de crecimiento de la localidad de Tocumbo muestra un ritmo exponencial de crecimiento como se muestra en la tabla 46.



Tabla 41 Geomorfología

CLAVE	ENTIDAD	CLASE	TIPO	ERA	SISTEMA
Qlgeb	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	ígneas extrusivas	ígneas extrusivas básicas	Cenozoico	Cuaternario
Ts1ge1	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	ígneas extrusivas	ígneas extrusivas básicas	Cenozoico	Neógeno
Qts	SUELO	N/A	N/A	Cenozoico	Cuaternario
Ts1gea	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	ígneas extrusivas	ígneas extrusivas ácidas	Cenozoico	Neógeno
Ts1ge1	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	ígneas extrusivas	ígneas extrusivas básicas	Cenozoico	Neógeno
K1g1a	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	ígneas intrusivas	ígneas intrusivas ácidas	Mesozoico	Cretácico

La Edafología, la describen los tipos de suelo con sus propiedades físicas: la columna Suelo, describe la nomenclatura con que se clasifica ese suelo, la desc_Text y desc_fasfi describen las propiedades físicas y químicas del suelo.

Tabla 42 Tipo de Suelo

Ries	Suelo	DESCRIPCION	DESC_TEX	DESC_FASFI
2	Ls	LUVISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA
1	Bc	CAMBISOL CROMICO	FINA	LITICA
3	Vp	VERTISOL PELUDO	FINA	ND
9	Lx	LUVISOL CROMICO	MEDIA	LITICA
4	Tx	ANDOSOL ODRICO	MEDIA	ND
5	Vp	VERTISOL PELUDO	FINA	ND
6	Th	ANDOSOL HUMICO	MEDIA	ND
7	Tx	ANDOSOL ODRICO	MEDIA	LITICA PROFUNDA
8	Lx	LUVISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA
8	Tx	ANDOSOL ODRICO	MEDIA	ND
10	Lx	LUVISOL CROMICO	MEDIA	PEDREGOSA
11	Lx	LUVISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA
12	Tx	ANDOSOL ODRICO	MEDIA	LITICA PROFUNDA
13	Ae	ANDOSOL ODRICO	MEDIA	ND
14	Vp	VERTISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA
15	Vp	VERTISOL PELUDO	FINA	PEDREGOSA
16	Vp	VERTISOL CROMICO	FINA	LITICA
17	Lx	LUVISOL CROMICO	MEDIA	LITICA
18	Lx	LUVISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA
19	Hh	REGOSOL HUMICO	MEDIA	LITICA
30	Lx	LUVISOL CROMICO	FINA	LITICA
21	Rh	REGOSOL EUTRICO	FINA	LITICA
22	Bc	CAMBISOL EUTRICO	MEDIA	LITICA
23	I	LITOSOL	MEDIA	ND
24	Lx	LUVISOL CROMICO	FINA	PEDREGOSA

INESTABILIDAD DE LADERAS

La inestabilidad de Laderas se muestra en tres niveles, Alto Medio y bajo. A partir de las curvas de nivel y las fallas y fracturas:

Se creó una red para una clase de entidad que contiene una red de celdas rectangulares. Esta red requiere tres elementos de información básicos:

1. la extensión espacial de la red,
2. la cantidad de filas y columnas,
3. y el ángulo de rotación.

RESULTADO DEL ANALISIS DE MAPAS DE SUCEPTIBILIDAD Y RIESGOS PONDERADOS

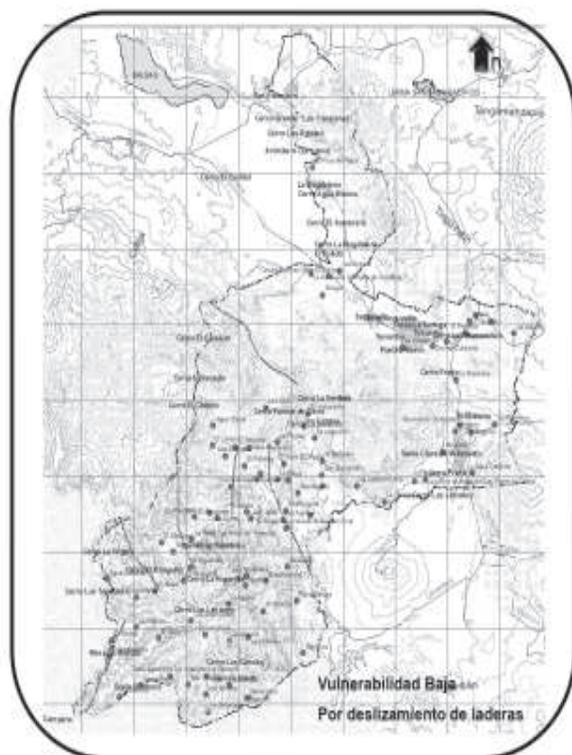
El resultado se aprecia de color rojo lo que presenta Alto grado de vulnerabilidad.

Ilustración 26 Mapa de Vulnerabilidad por fracturas





Ilustración 29 Inestabilidad de laderas



Fuente: elaboración propia 2018

Alta, Media y Baja. Es necesario entender que los tres rangos representan riesgo. El modelo teórico utilizado a partir de una imagen Raster y de curvas de nivel, debe llevarse a establecer medidas de prevención y mitigación.

SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN AMENAZA/PELIGRO

A partir del Modelo Digital de Elevación se realizó un TIN para obtener curvas de nivel, así como se contrastó el modelo de elevación con las curvas de nivel que se encuentra en la zona más baja: 600 a 900 msnm.

TIN. Las redes irregulares de triángulos (TIN) son un medio digital para representar la morfología de la superficie.

Las TIN son una forma de datos geográficos digitales basados en vectores y se construyen mediante la triangulación de un conjunto de vértices (puntos).

Los vértices están conectados con una serie de aristas para formar una red de triángulos. Existen diversos métodos de interpolación para formar estos triángulos, como la triangulación de Delaunay o el orden de distancias.

Las aristas de los TIN forman facetas triangulares contiguas y no superpuestas que se pueden utilizar para capturar la posición de entidades lineales que juegan un papel importante en una superficie, como cadenas montañosas o arroyos. <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/tin/fundamentals-of-tin-surfaces.htm>

También se realizó un mapa de calor para determinar

La radiación solar entrante (insolación) que se recibe del sol es la principal fuente de energía que impulsa muchos de los procesos físicos y biológicos que existen en la tierra. Comprender su importancia para las escalas de paisajes es clave para comprender una gran variedad de procesos naturales y de actividades humanas.

En las escalas de paisajes, la topografía es un factor principal que determina la variabilidad espacial de la insolación. La variación en la altura, la pendiente y la orientación, y las sombras producidas por entidades topográficas influyen en la cantidad de insolación que se recibe en diferentes ubicaciones. Esta variabilidad también cambia según la hora del día y la época del año y, a su vez, contribuye a la variabilidad del microclima, incluidos los factores como los regímenes térmicos del aire y del sol, la evapotranspiración, los patrones de fusión de la nieve, la humedad del suelo y la luz disponible para la fotosíntesis.

Las herramientas de análisis de radiación solar de la ArcGIS Spatial Analyst extension permiten colocar en un mapa y analizar los efectos del sol sobre un área geográfica para periodos de tiempo específicos. El análisis explica los efectos atmosféricos, la latitud y la elevación de una ubicación, la



pendiente y la dirección de brújula (orientación), los cambios diarios y estacionales del ángulo solar y los efectos de las sombras producidas por la topografía circundante. Los datos de salida resultantes se pueden integrar fácilmente con otros datos de SIG y pueden ayudar a modelar los procesos físicos y biológicos que se ven afectados por el sol. <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/understanding-solar-radiation-analysis.htm>

El Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) es un producto que representa las elevaciones del territorio continental mexicano, mediante valores que indican puntos sobre la superficie del terreno, cuya ubicación geográfica se encuentra definida por coordenadas (X, Y) a las que se le integran valores que representan las elevaciones (Z). Los puntos se encuentran espaciados y distribuidos de modo regular.

MEMORIA DE CÁLCULO

Para determinar las zonas de deslizamiento se utilizó la siguiente metodología:

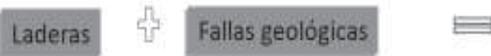
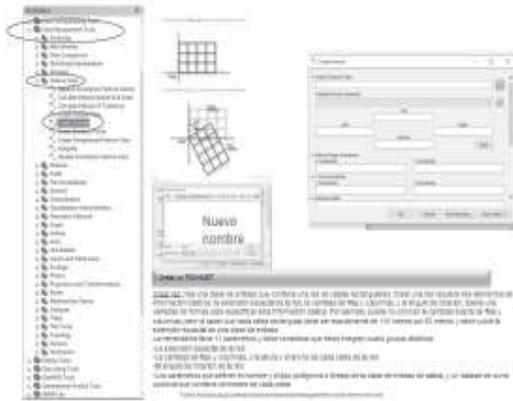


Ilustración 30 Esquema de metodología



Ilustración 31 Metodología 1





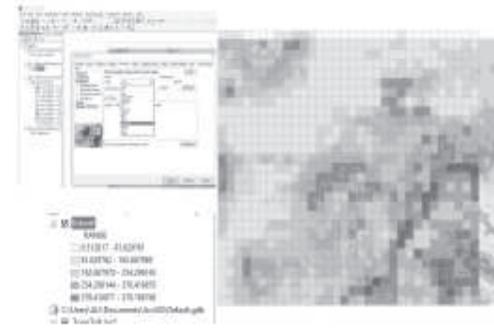
Fuente: elaboración propia 2018

Ilustración 32 Metodología 2



Fuente: elaboración propia 2018

Ilustración 33 Metodología 3



Fuente: elaboración propia 2018

Ilustración 34 Metodología 4



Fuente: elaboración propia 2018





Fuente: elaboración propia 2018

ANTECEDENTES DE LA EXISTENCIA DEL FENÓMENO.

Declaratoria de Desastre Natural. DECLARATORIA publicada en el Diario Oficial con fecha 9 de abril del 2013 en donde se declara como Desastre Natural en el sector agropecuario, acuícola y pesquero, a consecuencia de la HELADA y en virtud de los daños ocasionados por dicho fenómeno que afectó a Tzucumbó y a los municipios de:

Alvaro Obregón, Angamacutiro, Briseñas, Charo, Chavinda, Chilchota, Chucándiro, Coeneo, Contepec, Copándaro, Cuitzeo, Churintzco, Purépero, Epitacio Huerta, Huaniqueo, Huiramba, Indaparapeo, Ixtlán, Jacóna, Villa Jiménez, Jiquilpan, La Piedad, Maravatio, Morelia, Morelos, Numanán, Pajacuarán, Panindicuaró, Penjamillo, Puruándiro, Queréndaro, Santa Ana Maya, Senguio, Sixto Verduzco, Tanhuato, Tangancicuaro, Tarimbaro, Tingüindín, Villamar, Yurécuaro, Zacapu y Zinapécuaro del Estado de Michoacán de Ocampo.

Declaratoria de Contingencia Natural. DECLARATORIA publicada en el Diario Oficial con fecha 11 de diciembre del 2009 en donde se declara como DECLARATORIA de CONTINGENCIA CLIMATOLÓGICA para efectos de las Reglas de Operación del Programa de Atención a Contingencias Climatológicas (PACC), en virtud de los daños por la sequía atípica, impredecible y no recurrente que afectó a los municipios de Aguililla, Alvaro Obregón, Angamacutiro, Arteaga, Buenavista, Carácuaro, Coalcomán de Vázquez Pallares, Coeneo, Contepec, Copándaro, Cotija, Chavinda, Chilchota, Chucándiro, Gabriel Zamora, Huandacareo, Huaniqueo, Huetamo, Ixtlán,

Jacóna, La Huacana, Maravatio, Morelia, Morelos, Nocupétaro, Parácuaro, Purépero, San Lucas, Senguio, Tancitaro, Tangancicuaro, Tarimbaro, Tiquicheo de Nicolás Romero, Tlazazaica, Tzucumbó, Tumbiscatio, Turicato, Tzitzio y Zacapu del Estado de Michoacán de Ocampo.

ACUERDO publicado en el Diario Oficial on fecha 26 de enero de 2011 por el que se declara como ZONAS LIBRES del barrenador grande del hueso del aguacate (*Heilipus lauri*), barrenador pequeño del hueso del aguacate (*Conotrachelus aguacatae* y *C. Persea*) y de la palomilla barrenadora del hueso (*Stenoma catenifer*), a la zona agroecológica de San Martín y Capulín Redondo, del Municipio de Costepec Harinas, del Estado de México; los municipios de Ocultuco y Totolapan, del Estado de Morelos, y los municipios de Tzucumbó, Juárez y Erongaricuaro, del Estado de Michoacán de Ocampo.

Declaratoria de Desastre Natural. DECLARATORIA publicada en el Diario Oficial con fecha 21 de octubre del 2013 en donde se declara como Desastre Natural en el sector agropecuario, acuícola y pesquero, a consecuencia de LLUVIAS INTENSAS derivadas del huracán Manuel y tormenta tropical Ingrid y en virtud de los daños ocasionados por dicho fenómeno que afectó a los municipios de Acuitzió, Aguililla, Apatzingán, Aquila, Arteaga, Buenavista, Coahuayana, Coalcomán, Chinicuilta, Churumuco, Gabriel Zamora, Huetamo, Huiramba, Jiquilpan, La Huacana, Lázaro Cárdenas, Madero, Morelia, Múgica, Parácuaro, Pátzcuaro, Sahuayo, San Lucas, Tacámbaro, Tepalcatepec, Tingüindín, Tzucumbó, Tumbiscatio, Turicato, Venustiano Carranza y Zacapu del Estado de Michoacán de Ocampo.

Zona Inundable declarada por CANAGUA en el programa contra contingencias HIDRÁULICAS por organismos de cuenca y para las principales ciudades del país (etapa 1) sgt-gasir-df-15-op-01-rf-ad-cc. Última modificación: Miércoles, 4 de noviembre de 2015 por Web Master Denominado programa contra contingencias hidráulicas para la zona urbana de los reyes, Michoacán. Región hidrológico administrativa IV balsas, Caracterización de la cuenca y de las zonas inundables, se encuentra localizada en siete municipios: Los Reyes, Nuevo, Parangaricutiro, Tnacitaro, Peribán, Uruapan, Charapan y Tzucumbó, pertenecientes al estado de Michoacán. La zona urbana queda comprendida en su totalidad en el municipio de Los Reyes, Mich., Administrativamente se localiza en la Región Hidrológico-Administrativa IV Balsas, Pertenece a la región hidrológica No.18 Balsas y de acuerdo con la delimitación oficial con fines de la estimación de la disponibilidad de agua superficial se ubica en la cuenca denominada Río Tepalcatepec.





EVIDENCIAS IDENTIFICADAS EN TRABAJO DE CAMPO

Se presenta imágenes del lugar:

Santa Clara

Ilustración 36 Imágenes Santa clara



Localidad de Tzucumbo

Ilustración 37 Imágenes Tzucumbo



Oficinas e Protección Civil

Ilustración 38 Imágenes protección civil



Santa Inés

Ilustración 39 Imágenes Santa Inés



Paisaje del Municipio

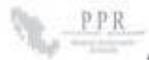
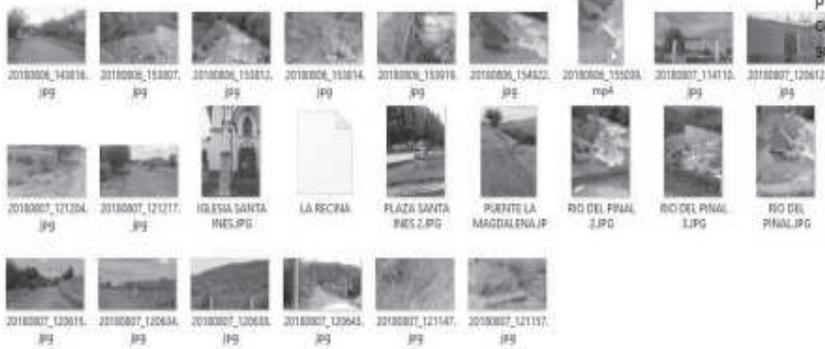




Ilustración 40 Imágenes del Paisaje del municipio



necesario conocer los conceptos de sociedad, estado, sociedad civil, actor y asistencia público y privada; a fin de reconocer los elementos que convergen en los procesos de desarrollo. En los capítulos anteriores se describieron estos factores. Encontrándose un bajo grado de vulnerabilidad social para el municipio.

Ilustración 41 Mapa de Vulnerabilidad Social



Fuente: elaboración propia 2018

FASE III

RESULTADOS DEL ANÁLISIS CON MAPAS RESULTANTES DE LA SUCEPTIBILIDAD Y PELIGROS

VULNERABILIDAD

La Vulnerabilidad actúa sistemáticamente en las afectaciones que puede sufrir la población, ya sea de índole política, demográfica, social, cultural, ideológica, educacional, institucional, económica, técnica, física y ambiental, es por ello que se presenta las dimensiones de vulnerabilidad social y físicas.

VULNERABILIDAD SOCIAL

Es el grado de Vulnerabilidad basado en características sociales y económicas, capacidad de respuesta y percepción local y se calcula la vulnerabilidad social con indicadores sociales utilizando la metodología del panel intergubernamental de cambio climático (IPCC, 2007); de igual forma el mapa de vulnerabilidad económica se utilizan indicadores económicos y finalmente para vulnerabilidad ambiental indicadores ambientales. Para lograr entender el desarrollo humano local es

GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIAL

Se asignaron valores considerando que a cada indicador se le asigna el peso según el grado de condición Social y económica, según la metodología propuesta.

Se dará un peso del 50% a las condiciones sociales y económicas, a la capacidad de prevención y repuesta 25% y también a la percepción local. La suma de los resultados darán los siguientes resultados, mismos que permiten conocer el grado de vulnerabilidad.





Rangos de Vulnerabilidad Social	
De 0 a 0.20	Muy Bajo
De 0.21 a 0.40	Bajo
De 0.41 a 0.60	Medio
De 0.61 a 0.80	Alto
Más de 0.80	Alto Muy alto

económica se utilizan indicadores económicos y finalmente para vulnerabilidad ambiental indicadores ambientales.

Ilustración 42. Mapa de Vulnerabilidad económica.



Fuente: elaboración propia 2018

$$\text{Grado de Vulnerabilidad Social} = (R1 \times .50) + (R2 \times .25) + (R3 \times .25)$$

R1 = Resultado de los indicadores socioeconómicos

R2 = Resultado del cuestionario de capacidad de prevención y respuesta

R3 = Resultado de percepción local del riesgo



CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS

Se calcula la vulnerabilidad social con indicadores sociales utilizando la metodología del panel intergubernamental de cambio climático (IPCC, 2007); de igual forma el mapa de vulnerabilidad

PERCEPCIÓN LOCAL

ENCUESTAS A LA POBLACIÓN QUE HABITA SITIOS VULNERABLES. CUESTIONARIO DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

Con personal de Protección Civil

Tabla 43 cuestionario ante emergencias

No.	Pregunta	SI	NO
1	¿Dentro de los tipos de peligro que existen cuantos tipos de fuentes de peligro identifica en su comunidad?	X Forestal, Tromba e inundaciones	





2	¿Sabe si ha habido emergencias asociadas a estas amenazas en los últimos años?	X Tromba	
3	¿Considera que un fenómeno natural se pueda convertir en desastre?	X Inundaciones	
4	¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas, que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable etc.?	X En San Francisco	
5	¿Ha sufrido la pérdida de algún bien, a causa de un desastre natural?	X Inundación	
6	En caso que recuerde algún desastre, los daños que se presentaron en su comunidad fueron	X Incendio	
7	¿Alguna vez ha quedado aislado de su comunidad a causa de la interrupción de vías de comunicación por algunas horas debido a algún tipo de fenómeno?	X En las escuelas CONALEP, CBTA	
8	¿Cree que en su comunidad identifique los peligros?		X No hay

			capacitación
9	¿Conoce algún programa, obra o institución que ayude a disminuir efectos de fenómenos naturales, construcción de bardas, presas, terrazas, sistema de drenaje, sistema de alumbramiento, etc.?	X SEDESOL SEDATU	
10	¿En los centros educativos de su localidad o municipio se enseñan temas acerca de las consecuencias que trae consigo un fenómeno natural?	X EN CECYTEM Y CONALEP	
11	¿Alguna vez en su comunidad se ha llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes en esta?		X
12	En caso de haberse llevado a cabo campañas de información ¿Cómo se enteró?		X
13	¿Ha participado en algún simulacro alguna vez?	X	
14	¿Sabe a quién o a dónde acudir en caso de una emergencia?		X no conocen el número de protección civil local 354 55 81671
15	¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alarmamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?		X a veces utilizan perifoneo





16	En caso de haber sido afectado a causa de un fenómeno natural ¿se le brindó algún tipo de apoyo?		X
			Por costumbre van a Seguridad Pública y a Presidencia
17	¿Ha sido evacuado a causa de un fenómeno natural?	X	
		En temporada de lluvias en Av. Ferrocarril	
18	¿Considera que su comunidad está lista para enfrentar una situación de desastre teniendo en cuenta las labores de prevención?		X
			La población cree que nunca va a suceder nada en el municipio
19	¿Existe en su comunidad, localidad, municipio alguna organización que trabaje en la atención de desastres?	X	
		Protección Civil CONAFOR Obras Públicas	
20	¿Conoce la existencia de la unidad de protección civil?	X	
21	¿Sabe dónde está localizada y qué función desempeña la unidad de protección civil?	X	

22	¿Estaría preparado para enfrentar otro desastre como el que enfrentó?		X
23	¿Considera que su comunidad puede enfrentar una situación de desastre y tiene la información necesaria?		X
23	¿Qué tanto puede ayudar la unidad de protección civil? ¿Puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?		X

Responsables de la elaboración:

Arq. Jorge Jesús Negrete Rivera

Coordinador Municipal de Protección Civil

Angelica Anallely Nepita Mejia

Sub Coordinadora

Encuesta a grupos de atención: protección civil, cruz roja, bomberos, etc.

CÉDULA DE PERCEPCIÓN LOCAL ANTE LAS EMERGENCIAS

Tabla 44 Cedula de percepción

No.	Pregunta	valores			total
		A	B	C	
		De 1 a 5	De 6 a 13	14 o más.	
1	¿Dentro de los tipos de peligro que existen (ver cuadro) cuántos tipos de fuentes de	X			3



	¿Identifica en su comunidad algún peligro?				
2	Respecto a los peligros mencionados en la pregunta no 1 ¿recuerda o ¿sabe si ha habido emergencias asociadas a estas amenazas en los últimos años?	si x	No	No se	1
3	¿Considera que un fenómeno natural se puede convertir en desastre?	si x	no	No se	
4	¿Considera que en su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable etc.)?	si	no x	No se	
5	¿Ha sufrido la pérdida de algún bien a causa de un desastre natural?	si	no x	No se	
6	En caso que recuerde algún desastre, los daños que se presentan en su comunidad, ¿fueron?	No			
7	¿Alguna vez ha quedado aislada su comunidad a causa de la interrupción de vías de comunicación por algunas horas debido a algún tipo de fenómeno?	si	No x	No se	
8	¿Cree que en su comunidad identifica los peligros?	si	No x	No se	



9	¿Conoce algún programa, obra o institución que ayuda a disminuir efectos de fenómenos naturales (construcción de bordos, presas, terrazas, sistemas de drenaje, sistema de alertamientos, etc)?	si X	no	No se	
		Protección civil Policía			
10	¿En los centros educativos de su localidad o municipio se enseñan temas acerca de las consecuencias que trae consigo un fenómeno natural?	si	no X	No se	
11	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes en ella?	si	no X	No se	
12	En caso de haberse llevado campañas de información ¿Cómo se enteró?	No se entero X	A través de medios impresos	A través de radio y televisión	
13	¿Ha participado en algún simulacro en alguna ocasión?	si	no X	No se	
14	¿Sabe a quién o a dónde acudir en caso de una emergencia?	si X	no		
		Presidencia municipal			
15	¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?	si NO	no		





16	En caso de haber sido afectado a causa de un fenómeno natural, ¿Se le brindó algún tipo de ayuda?	si	no	No se	
			X		
17	¿Ha sido evacuado a causa de un fenómeno natural? (inundación, sismo, erupción)	si	no	No se	
			X		
18	De acuerdo con experiencias anteriores, ¿Considera que su comunidad está lista para afrontar una situación de desastre tomando en cuenta las labores de prevención?	si	no	No se	
			X		
19	¿Existe en su comunidad, localidad, municipio, alguna organización que trabaje en la atención de desastre?	si	no	No se	
			X		
20	¿Conoce la existencia de la Unidad de Protección Civil?	si	no	No se	
		X			
21	¿Sabe donde está ubicada y qué función desempeña la Unidad de Protección Civil?	Si sé a ambas	No sé a ambas	Si se donde se encuentra pero no que hace	
		X			
22	¿Estaría preparado para enfrentar otro desastre como el que enfrentó?	si	no	No se	
			X		
23	¿Considera que su comunidad puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?	si	no	No se	
			X		



24	¿Qué tanto puede ayudar la Unidad de Protección Civil? ¿Puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?	mucho	nada	poco	
		X			
25	¿Si usted tuviera la certeza de que su vivienda se encuentra en peligro estaría dispuesto a reubicarse?	si	no		
		X			

DATOS DE LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO

Se realizaron 100 entrevistas a personas que mostraron ser mayor de edad con su credencial del INE, mostrando ser residentes del Municipio. Bajo la técnica de "cara a cara" abordándolos en las calles.

50 Mujeres y 50 Hombres

40 en la cabecera municipal de Tocombo.

20 en la Tenencia de Santa Inés

40 en la Tenencia de Santa Clara

NOTA: Este cuestionario muestra el promedio de las 100.

Resultante con ponderación: amenazas, susceptibilidad o peligro; condiciones sociales, económicas y capacidad de respuesta.

Del medio físico natural

La inestabilidad de Laderas se muestra en tres niveles, Alto Medio y bajo. A partir de las curvas de nivel y las fallas y fracturas:

Se creó una red para una clase de entidad que contiene una red de celdas rectangulares. Esta red requiere tres elementos de información básicos:

la extensión espacial de la red,

la cantidad de filas y columnas,

y el ángulo de rotación.





El resultado se aprecia de color rojo lo que presenta Alto grado de vulnerabilidad.

Ilustración 43. Mapa de Vulnerabilidad por Altura smn y Fallas-Fracturas

VULNERABILIDAD FÍSICA

Para las localidades urbanas se detectó la pérdida de identidad de su paisaje urbano debido a la integración de viviendas que no respetan su contexto urbano inmediato rompiendo esquemas constructivos típicos de la zona, y cuya homogenización de barrios o colonias no se presenta, solamente en el primer cuadro del centro de población. (PDUPT 2010-2030), las localidades rurales presentan una identidad local rural por los elementos de la vivienda vernácula presentes en la tipología de la vivienda.

Una de las afectaciones es el cambio de uso del habitacional al comercial, ya que las viviendas han convertido su uso a comercial, se encuentra también viviendas particulares que se han adaptado para ser usadas como espacios de servicio público, teniendo como consecuencia la falta de confort que requieren los alumnos por ser espacios y de identidad (PDUPT 2010-2030).

La vivienda, urbana y social, también explica el enfoque teórico aplicado al valor inmobiliario que ha tenido una orientación a la medición del bienestar económico y que representa una vulnerabilidad si no se valora el habitaria, ya que se ha demostrado la pérdida de población en las localidades rurales esto provoca abandono y especulación sobre la tierra rural y urbana.

Ilustración 44 Vivienda Santa Clara de Valladolid.



Estas imágenes muestran la pérdida de identidad de la vivienda vernácula.. Octubre 2018.

Ilustración 45 Vivienda Santa Inés



Vivienda en Santa Inés, aun muestra rasgos de identidad vernácula.

Se muestra que la arquitectura va cambiando, tal es el caso de la iglesia que representa un estilo arquitectónico moderno contemporáneo- modernos con algunos elementos vernáculos proyectada por el Arq. Pedro Ramirez Vázquez.

Ilustración 46 Iglesia





FASE IV

RIESGO/EXPOSICIÓN

El desarrollo de esta fase consiste en que una vez analizada la amenaza-peligro de cada fenómeno perturbador presente en el municipio de estudio y su vulnerabilidad, se procede a estimar y valorar las pérdidas o daños probables sobre los agentes afectables y su distribución geográfica.

Los mapas de peligro y susceptibilidad representan espacial y temporalmente los fenómenos perturbadores, estos expresan la frecuencia mediante variables que caracterizan los Elementos del Medio natural, los elementos Geológicos, la Inestabilidad de Laderas, las Fallas por fracturas, la Edafología, el tipo de Vegetación, Tipo de suelo, el Clima, la ubicación de las Cuencas Hidrológicas, los mapas de susceptibilidad ante fenómenos perturbadores son la Vulnerabilidad Social, la Vulnerabilidad Ambiental, la Vulnerabilidad económica, la fragilidad de Ingresos DENUE, la Expansión Urbana, las Laderas, Curvas y la Interpolación de las localidades. Para los fenómenos de licuación de suelos y karst, no están considerados en la evaluación de consecuencias de dichos fenómenos, esto porque no existen antecedentes documentados del peligro.

Los mapas de susceptibilidad como es el caso de la inestabilidad de laderas se en listan las localidades y zonas que tienen un alta, media y baja susceptibilidad, considerando esta intensidad variable, se entregan geo referenciadas, además de que se incluye el inventario en un mapa y tabla que contiene los puntos - polígonos y asociando los peligros los siguientes fenómenos:

Inestabilidad de laderas + Lluvia y unidades de clima.

Índices. Los riesgos ocasionados por los fenómenos naturales que exponen la seguridad de los habitantes del municipio de Tocumbo, Michoacán y las Zonas de riesgo y vulnerabilidad Establecer las medidas de prevención y mitigación de los posibles efectos.

Implementar la gestión de riesgo. Se presentó el Índice de vulnerabilidad y riesgo por cada uno de los fenómenos perturbadores, para el tema del medio físico natural se destacaron aquellos elementos que deben rescatarse como medida de prevención y mitigación de daños, como evitar los cambios de uso del suelo, así como la erosión del mismo ya que pueden existir deslizamientos.

Otro riesgo son los índices de población que establecen indicadores por lo localidades, sumado a esto las personas están vulnerables a la falta del servicio médico cercano.

Se presentaron los índices de viviendas con y sin agua potable y drenaje así como de los servicios básicos de infraestructura, Viviendas particulares habitadas con piso de tierra, Viviendas particulares habitadas con un dormitorio, Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica, Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda, Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario, Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje, Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica, agua entubada en el ámbito de la vivienda, ni drenaje,

Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador ni lavadora, Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador, lavadora ni automóvil o camioneta, Viviendas particulares habitadas que disponen de radio.

El índice de localidades que tienen riesgo a perder población, así como las que presentan un crecimiento.

Estimación de pérdidas. Santa Clara de Valladares, presenta riesgo por deslizamientos, Santa Inés presenta una infraestructura carente de servicios, tal es el caso de la unidad deportiva, de acuerdo al Plan de Desarrollo municipal en Puente de Tocumbo y en Pueblo Nuevo; el tanque se ubica en la parte este de la zona de estudio y se encuentran identificados 3 cajas de agua y 1 tanque elevado, los cuales permiten abastecer a la localidad de agua potable.

La localidad de la Magdalena, es vulnerable ante el Desbordamiento del canal la magdalena y el río grande. Santa Rosa presenta riesgo por deslizamiento y por una posible inundación por encontrarse un río intermitente con probabilidades de desbordamiento en lluvias (fenómeno atípico ya presentado). Por otro lado el manantial de Ojo de Agua deberá protegerse como medida de mitigación al cambio climático para evitar su sequía.

Tabla 45 Probabilidad de riesgo



La grafica anterior, presenta la probabilidad de riesgo ante cualquier fenómeno perturbador, se observa que con el número uno en el eje de las abscisas se ubica el Alto riesgo, con el número 2 mediano riesgo y con el número tres bajo riesgo. La mayoría de las localidades tiene un mediano riesgo.





Tabla 48 Contingencias

Núm	Tipo de Riesgo registrado	Línea de acción	Acción	Unidad de Medida	Grado de Vulnerabilidad: 1 Alto, 2 Medio, 3 Bajo
1	Heladas	Prevención	Desarrollar un sistema de información	Documento	2
2	Contingencias climatológicas	Prevención y Gestión de riesgo	Desarrollar un sistema de información	Programa anual	1
3	Zona Libre de Barrenador grande del Hueso	Prevención	Mitigación	Documento	3
4	Lluvias intensas	Prevención y Gestión de riesgo	Desarrollar un sistema de información	Programa Anual	2
5	Hidráulicas por organismo de cuencas	Prevención	Desarrollar un sistema de información	Documento	2
6	Deslizamientos	Prevención y Gestión de riesgo	Mitigación	Documento	3

FASE V

PROPUESTA DE ESTUDIOS, OBRAS Y ACCIONES.

PLANTEAMIENTO DE PROPUESTAS

Fenómenos que mitiga o previene y establecer las medidas de prevención y mitigación de los posibles efectos de los siguientes fenómenos:

Heladas

Contingencias climatológicas

Zona Libre de Barrenador grande del Hueso

Lluvias intensas

Hidráulicas por organismo de cuencas

Deslizamientos

Ilustración 47 Fenómenos 1



Ilustración 48 Fenómenos 2



EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

Implementar la gestión de riesgo.

Difundir entre la población tolucaense la información derivada de la evaluación de los riesgos del medio físico-natural del municipio.

Fomentar el desarrollo urbano ordenado y estratégico que asegure la integridad de cada habitante.

PRIORIZACIÓN DE ACCIONES

Además se establecen las siguientes medidas de gestión y control:

1. Crear áreas de restricción al crecimiento urbano, para proteger zonas agrícolas de alta productividad así como áreas de reserva ecológica y así conservar la bio diversidad.
2. Generar y administrar reservas territoriales para promover el uso del suelo con la finalidad de contar con crecimiento ordenado, equilibrado y protegido del riesgo por inundación, sequías, vedas, lluvias atípicas, heladas y otros fenómenos perturbadores.
3. Promover la participación de la ciudadanía para la gestión y mitigación de riesgos.
4. Regularizar la tenencia de la tierra y de los usos del suelo para evitar que las localidades rurales que han perdido población especulen con la tierra.
5. Crear y mejorar la infraestructura y equipamiento urbano, con objeto elevar la calidad de vida.
6. Implementar políticas de conservación y preservación (Ecológico).

Las mencionadas en el PDUPT 2010-2035:

Crear un programa de saneamiento de aguas residuales del centro de población, en donde la principal acción será el realizar un colector general marginal y planta de tratamiento de aguas

residuales, beneficiando con estas acciones a la ecología y la agricultura principalmente. La ubicación de la planta tratadora se confirmará de acuerdo a lo arrojado por los estudios de impacto ambiental, físico-geográficos, económicos, etc.

Establecer un proyecto de mejoramiento, conservación y ampliación de la red de agua potable y alcantarillado, en el cual se establecerá la creación de depósitos de agua y sistemas de potabilización principalmente.

Implementar un proyecto de ampliación y mejoramiento del alumbrado público, a través de la sustitución de lámparas incandescentes y fluorescentes por lámparas de vapor de sodio, al igual que implementar la colocación de luminarias tipo OV-15 para uniformizar los componentes del alumbrado y contribuir a la imagen urbana.

Se implementarán acciones en la conservación, mejoramiento y ampliación del sistema eléctrico, así como programas para reemplazar líneas de conducción aéreas por subterráneas, apoyados con la participación de CFE, Telmex y de la comunidad.

CONCILIACIÓN DE PROPUESTAS Y PRIORIZACIÓN CON AUTORIDADES LOCALES

En el municipio existen este tipo de viviendas debiendo establecer programas de mejora y para evitar riesgos en las viviendas con carencia de servicios e infraestructura:

Viviendas particulares habitadas con piso de tierra, Viviendas particulares habitadas con un solo cuarto, Viviendas particulares habitadas con dos cuarto, Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica, Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda, Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario, Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje, Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica, agua entubada en el ámbito de la vivienda, ni drenaje, Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador ni lavadora, Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador, lavadora ni automóvil o camioneta, Viviendas particulares habitadas sin radio ni televisor, Viviendas particulares habitadas sin línea telefónica ni teléfono celular, Viviendas particulares habitadas sin computadora ni Internet, Viviendas particulares habitadas sin tecnologías de la información y la comunicación (TIC), Viviendas particulares habitadas sin ningún bien.

Tabla 49: imágenes paisaje construido



Localidad de Toluca

Vista al paisaje construido



Tabla 50 Santa Clara de Valladolid



Santa Clara

Clara

Tabla 51 Santa Clara de Valladolid



Tabla 52 Santa Inés

PLAN DE OBRAS O ACCIONES

✓ Prevención de Riesgos y Contingencias

Creación de campañas de limpieza y concientización de la comunidad, con el fin de mantener libre de basura los márgenes y el cauce de los arroyos, canales, ríos, márgenes de carreteras y caminos vecinales, así como el mantenimiento limpio del área urbana y sub-urbana.

Exhortar al gobierno de Toluca para el tratamiento total de sus aguas residuales con el fin de que estas aguas sean aptas.

Realizar proyectos de captación de aguas residuales urbanas que afectan arroyos, ríos y otros cuerpos o corrientes de agua.

Establecer programas de concientización de forma permanente, encaminadas al óptimo aprovechamiento y uso racional del agua.

Forestar reservas ecológicas no agrícolas.

Promover la inhabilitación del actual tiradero de basura que ocasiona contaminación del suelo y aguas subterráneas, y la creación de un relleno sanitario que cumpla los lineamientos requeridos por las autoridades correspondientes.



POBLACIÓN BENEFICIADA.

Localidad	Población Femenina	Población Masculina
SANTA CLARA DE VALLADARES	3250	3054
TOCUMBO	1052	886
SAN FRANCISCO	262	275
MAGDALENA, LA	321	268
SANTA INES	312	254
LAGUNETA, LA	166	158
PUEBLO NUEVO	109	98
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	52	63
MOLINTO, EL	48	60
PUENTE DE TOCUMBO	53	55
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	41	54
CALERA, LA	59	49
CHARANDA, LA	29	35
SANTUARIO, EL	19	19
LAGUNA, LA	12	18
AGUA ZARCA	17	12
DESMONTES, LOS	10	12
RESINERA, LA	7	11
RODEO DEL PINAL	11	10
SANTA ROSA	6	9
COLOMO, EL	17	7
PEÑA AHUMADA	5	6
PLATANAR, EL	6	6
BRACAMONTES	8	5
OJOS DE AGUA DE SAN PEDRO LA CALERA, LOS	5	5
TOBOGANES, LOS	4	5

Población Total de municipio considerando las rancherías y asentamientos existentes: 11315





CUADRO DE ESTUDIOS, OBRAS Y ACCIONES.

TABLA 53 PLANEACIÓN DE ACCIONES

Item	Tipo de riesgo representado	Línea de acción	Acción	Estado de avance	Estado de cumplimiento (Año 1, Año 2, Año 3)	Unidad	Responsable	Costos aproximados
1	INFORMES	Investigación	Comunicación en idioma de	Completado	2	1000000000	Municipio	100000000
2	CONTRATOS TECNOLÓGICOS	Planificación y ejecución de obras	Comunicación en idioma de	Programa en marcha	1	1000000000	Municipio	100000000
3	SEVICIOS DE ASesorIA para el desarrollo	Planificación	Programa en marcha	Programa en marcha	1	1000000000	Área técnica	100000000
4	Acción técnica	Planificación y ejecución de obras	Programa en marcha	Programa en marcha	2	1000000000	Municipio	100000000
5	Atenciones con regularidad en las zonas	Planificación	Programa en marcha	Programa en marcha	3	1000000000	Área técnica	100000000
6	Operación técnica	Planificación y ejecución de obras	Programa en marcha	Programa en marcha	4	1000000000	Área técnica	100000000

CREACIÓN DE ÍNDICES.

Se utilizó la herramienta de interpolación para estudiar la correlación, la triangulación, la metodología FITSHNET, de la concentración de las localidades para obtener los niveles de vulnerabilidad presentada en los mapas siguientes:

Ilustración 49 Esquema de mapas



✓ **Homogeneización de unidades.**

El proceso para analizar los indicadores, es el siguiente:

- 1.- Establecer la matriz de trabajo.
- 2.- Obtener la homogeneización de los indicadores ya que tienen unidades heterogéneas.
- 3.- Ingresar la matriz al método de análisis estadístico para obtener el orden de significación de las variables e ingresar la matriz del análisis.
- 4.- Obtención del indicador de vulnerabilidad y riesgo para establecer los grupos.





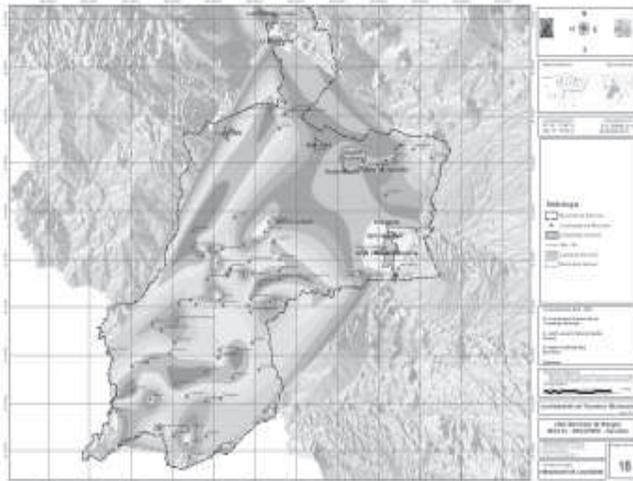
5.- Realizar un análisis complementario que ayude a describir las características que diferencian los grupos obtenidos.

La clasificación se obtiene a partir del resultado del indicador. A cada localidad le corresponde una medida sintética, de ahí se obtienen tres cuartiles que se distribuyen a partir de la desviación estándar del indicador sintético.

Interpolaciones.

Se obtuvo la superficie interpolada por el método del vecino más cercano a cada localidad. Las ubicaciones de las localidades describen la correlación geo-espacial entre ellas, esto para considerar redes de proximidad en caso de contingencias, ubicadas a 1000 km por ser un rango natural, obtenido de la interpolación cercana.

Ilustración 50 Interpolación



ALGEBRA DE MAPAS.

- Muestra las diferentes capas temáticas del territorio para obtener mapas alternativos de información vinculada a una aptitud del tema abordado:

Ilustración 51 Algebra de mapa Base

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
01_ Mapa Base	Jalisco.shp Localidades.shp Tocumbo_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Cuerpos de Agua Tocumbo.shp Canal de la Manzana.shp Arroyos.shp Red Vial.shp Curvas municipios colindantes.shp Curvas.shp DEM_Tocumbo_b161.tif	

Ilustración 52 Algebra de mapa del medio natural

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
02_ Elementos del Medio natural	Jalisco.shp Localidades.shp Tocumbo_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Cuerpos de Agua Tocumbo.shp Canal de la Manzana.shp Arroyos.shp Red Vial.shp Curvas municipios colindantes.shp Curvas.shp DEM_Tocumbo_b161.tif Auras SHM DEM	



Ilustración 53 Álgebra del mapa geología

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
03_Geología	Jalisco.shp Localidades.shp Tucumbo_municipio.shp Geología.shp Curvas municipios colindantes.shp Curvas.shp	

Ilustración 54 Álgebra del mapa inestabilidad de laderas

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
04_Inestabilidad de Laderas	Jalisco.shp Localidades.shp Tucumbo_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Fishnet.shp Curvas municipios colindantes.shp Curvas.shp Alturas SMM DEM	

Ilustración 55 Álgebra del mapa fallas y fracturas

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
05_Fallas_fracturas	Jalisco.shp Localidades.shp Tucumbo_municipio.shp Cuerpos de Agua Tucumbo.shp Canal de la Manzana.shp Arroyos.shp Red Vial.shp Curvas.shp DEM_Tucumbo_bill1.bl	

Ilustración 56 Álgebra del mapa edafología

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
06_Edafología	Jalisco.shp Localidades.shp Tucumbo_municipio.shp Edafología.shp Cuerpos de Agua Tucumbo.shp Curvas municipios colindantes.shp Curvas.shp DEM_Tucumbo_bill1.bl	

Ilustración 57 Álgebra del mapa tipo de vegetación

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
07_Tipo de Vegetación	Jalisco.shp Localidades.shp Tucumbo_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Cuerpos de Agua Tucumbo.shp Tipo de Vegetación.shp Curvas municipios colindantes.shp	

Ilustración 58 Álgebra del mapa tipo de suelo

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
08_Tipo de suelo	Jalisco.shp Localidades.shp Tucumbo_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Tipos de suelo.shp Red Vial.shp Curvas municipios colindantes.shp Curvas.shp	



Ilustración 59 Álgebra del mapa Clima

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
09_Clima	Jalisco.shp Localidades.shp Toluca_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Cuerpos de Agua Toluca.shp Curvas municipios colindantes.shp Curvas.shp Climas.shp	

Ilustración 60 Álgebra del mapa cuencas hidrológicas

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
10_Cuencas Hidrológicas	Jalisco.shp Localidades.shp Toluca_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Cuerpos de Agua Toluca.shp Canal de la Manzana.shp Arroyos.shp Curvas municipios colindantes.shp Curvas.shp	

Ilustración 61 Álgebra del mapa vulnerabilidad ambiental

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
12_Vulnerabilidad Ambiental	Jalisco.shp Localidades.shp Toluca_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Vulnerabilidad ambiental.shp	

Ilustración 62 Álgebra del mapa vulnerabilidad económica



Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
13_Vulnerabilidad económica	Jalisco.shp Localidades.shp Toluca_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Vulnerabilidad social.shp	

Ilustración 63 Álgebra del mapa ingresos

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
14_Mapa de Ingresos DENUE	Jalisco.shp Localidades.shp Toluca_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Actividades Económicas.shp Red Vial.shp Curvas municipios colindantes.shp Curvas.shp DEM_Toluca_b461.tif	

Ilustración 64 Álgebra del mapa expansión urbana

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
15_Mapa de Expansión Urbana	Jalisco.shp Localidades.shp Toluca_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Actividades Económicas.shp Red Vial.shp Curvas municipios colindantes.shp Curvas.shp DEM_Toluca_b461.tif	



Ilustración 65 Álgebra del mapa Laderas y curvas

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
16_Laderas y Curvas	Jalisco.shp Localidades.shp Toluca_municipio.shp Municipios_colindantes.shp Curvas.shp DEM_Toluca_b161.tif	

Ilustración 66 Álgebra del mapa Interpolación

Mapa Obtenido	Capas Temáticas	Imagen Final
17_Interpolación del Vecino más Cercano	Jalisco.shp Localidades.shp Toluca_municipio.shp Municipios_colindantes.shp DEM_Toluca_b161.tif Interpolación.shp	

RESULTADO DEL ANALISIS

Obtención de mapas

Mapas resultantes de susceptibilidad y peligros ponderados conforme a 5 niveles cualitativos establecidos en los términos de referencia:

Alto,

Medio, y

Bajo

Los resultados finales se representan por medio de un SIG en el cual se verán los tres niveles de vulnerabilidad y riesgo. Y para concluir se realiza una consulta sobre el tamaño de la población municipal con la finalidad de obtener el estado a una escala de mayor dimensión territorial.

En los estadísticos dentro del mapa observamos que el valor de la media y la mediana tienen valores muy próximos esto es porque el indicador prácticamente se podría dividir en tres grupos iguales ó muy similares indicando cierto grado de simetría. La asimetría es positiva porque hay un grupo de fenómenos con valores muy cercanos lo que significa que la vulnerabilidad es muy parecida por ello se dividió en tres grupos.

AMENAZAS, SUSCEPTIBILIDAD Y PELIGRO

Vulnerabilidad Ambiental

Se calcula la vulnerabilidad social con indicadores sociales utilizando la metodología del panel intergubernamental de cambio climático (IPCC, 2007); de igual forma el mapa de vulnerabilidad económica se utilizan indicadores económicos y finalmente para vulnerabilidad ambiental indicadores ambientales. El municipio tiene una media vulnerabilidad ambiental, según datos obtenidos. Sin embargo se considera vulnerable ante los fenómenos producidos por el cambio climático y la tala inmoderada de los árboles, cuya función (entre otras) es conservar la biodiversidad, la estabilidad de suelo y aportar equilibrio al medio ambiente transformado. Por ello deben establecerse medidas de control y mitigación ante la acción del hombre al medio físico natural.

Ilustración 67 Mapa vulnerabilidad ambiental





Ilustración 69: Vulnerabilidad alta por inundación

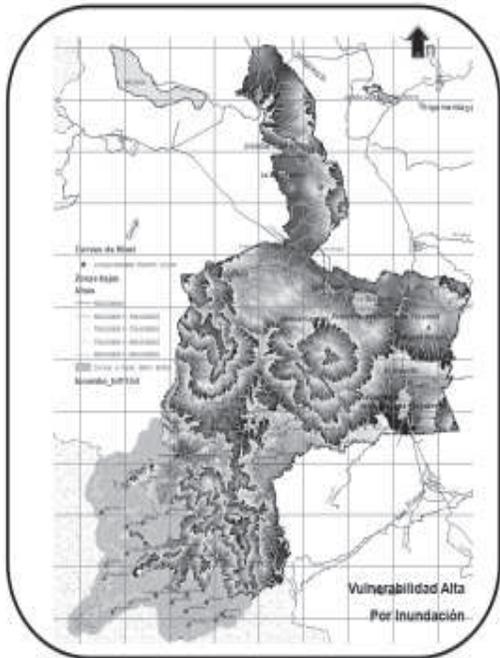


Ilustración 70 Vulnerabilidad media por inundación

Fuente: elaboración propia 2018

Asignación de niveles cualitativos y cuantitativos.

Tabla 56 Vulnerabilidad por deslizamientos



LOCALIDAD	DIRECCION DE CALIDAD DEL AGUA				CLASIFICACION DEL SERVICIO	GRADO DE RIESGO
	INDICE DE CALIDAD DEL AGUA	INDICE DE CONTAMINACION	INDICE DE RIESGO	INDICE DE PROTECCION		
El Agostadero	X	X	X	X	ALTO	
El Aguascal	X	X	X	X	ALTO	
El Mangullo	X	X	X	X	ALTO	
El Mosal	X	X	X	X	ALTO	
El Rodeo	X	X	X	X	ALTO	
El Rodeo de Andrade	X	X	X	X	ALTO	
El Tepamal	X	X	X	X	ALTO	
Las Aguilas	X	X	X	X	ALTO	
Las Cañitas	X	X	X	X	ALTO	
Aguas Calientes				X	MODERADO	
Aguas Zarcas				X	MODERADO	
Bracamontes				X	MODERADO	
Buenavista				X	MODERADO	
Desemboque de Apatzen				X	MODERADO	
El Agudón				X	MODERADO	
El Avenadero				X	MODERADO	
El Belicazo				X	MODERADO	
El Cabero				X	MODERADO	
El Hoyo (El Moyo)				X	MODERADO	
El Lerón				X	MODERADO	
El Magueyito				X	MODERADO	
El Molino				X	MODERADO	
El Palmito				X	MODERADO	
El Picacho				X	MODERADO	
El Platano				X	MODERADO	
El Puerto				X	MODERADO	
El Sábalo				X	MODERADO	
El Santuario				X	MODERADO	
El Sauc				X	MODERADO	
El Vacancillo				X	MODERADO	
La Abasco				X	MODERADO	
La Cherenita				X	MODERADO	
La Gerza				X	MODERADO	
La Huerfana				X	MODERADO	

LOCALIDAD	DIRECCION DE LA PLANTA PARA PROTECCION DEL AGUA				CLASIFICACION DEL SERVICIO	GRADO DE RIESGO
	INDICE DE CALIDAD DEL AGUA	INDICE DE CONTAMINACION	INDICE DE RIESGO	INDICE DE PROTECCION		
La Limonera				X	MODERADO	
La Loma del Toro				X	MODERADO	
La Mesa (La Mesa de Valencia)				X	MODERADO	
La Perla				X	MODERADO	
La Playa				X	MODERADO	
La Reinería				X	MODERADO	
La Soledad				X	MODERADO	
La Taberna				X	MODERADO	
Las Huerfanas (La Huerfana)				X	MODERADO	
Las Moras				X	MODERADO	
Los Anchos				X	MODERADO	
Los Andajes				X	MODERADO	
Los Cañales				X	MODERADO	
Los Corrales				X	MODERADO	
Los Cuernavacas				X	MODERADO	
Los Espejos				X	MODERADO	
Los Ojos de Agua de San Pedro la Calera				X	MODERADO	
Los Tapachaltes				X	MODERADO	
Los Tules				X	MODERADO	
Matehuala				X	MODERADO	
Palo Nuytles				X	MODERADO	
Peña Anaranada				X	MODERADO	
Poca Sangre				X	MODERADO	
Rodeo del Pinar				X	MODERADO	
San Bernardo				X	MODERADO	
San Cristóbal la Merced				X	MODERADO	
San José				X	MODERADO	
San Luis				X	MODERADO	
San Vicente				X	MODERADO	
Santa Ana				X	MODERADO	
Santa Rosa				X	MODERADO	
Obispo				X	MODERADO	
La Joya (La Joyita)				X	MODERADO	
La Laguna				X	MODERADO	
La Lagunilla				X	MODERADO	

Diccionario de datos.

Tabla 57 diccionario de datos

Cuencas Hidrológicas	Descripción
CLV_REGION	Clave de la Región
NOM_REGION	Nombre de la región
ACUIFERO	Acuífero
DÉFICITJUN	Déficit
RECARGA	Porcentaje de recarga
CDISPJUN14	Disponible / no disponible
SOBREXP14	Situación de explotación



Veda	Descripción	Arroyos	Descripción
RH	Región Hidrológica	Clave SERV	Clave del Servicio
NOM_SUBHID	Nombre	Clasificación	Tipo de corriente
CLV_SUBHID	Clave	Condición	intermitente o no
VEDA	estado		
nom_RHA	nombre		
Reglamento	si cuenta		
DOF_Regla	publicado		
DOF_Veda	fecha de veda		
		Sub Cuencas	Descripción
		ENTIDAD	Lineal o no
		CONDICION	Flujo
		LONGITUD	ML

Fallas	Descripción	TIPO DE VEGETACION	Descripción
ZONA	Zona Geografica	MORFOLOGIA	Formas
CLASE_PELI	Clase de Peligro	DESCRIPCION	descripción de la zona
Grado de Peligro	Grado De Peligro Geografica		
Factor	Número de Factor		
PELIGRO	Grado De Peligro		

Vulnerabilidad de Inundación	Descripción	Clima	Descripción
OBJECTID *	Número consecutivo	Morfología	Tipo de forma
CVE_ENT	Clave de la entidad	Clima	Clasificación de Clima
CVE_MUN	Clave del municipio	Unidad de Clima	Nomenclatura
CVE_LOC	Clave de la localidad	Vegetación	Tipo
CVE_AGEB	Clave del AGEB	Descripción	Descripción de la forma
CVE_MZA	Nombre de la localidad		
NOMGEO			

Geología	Descripción	Edafología	Descripción
CLAVE	Nomenclatura	Núm	Número consecutivo
ENTIDAD	Entidad de suelo	Suelo	Tipo
CLASE	Tipo	DESC_TEX	Textura
TIPO	Tipo	DESC_FASRI	Composición
ERA	era de la tierra		
SISTEMA	tipo		

Elaboración de metadatos.

Los Metadatos se estructuran de la siguiente manera:

Identificador

Fecha

1. Identificador	Cuerpos de Agua
2. Fecha	2017-10-19T19:15:22Z
3. Responsable del Metadato	CONAGUA
4. Localización Geográfica	Municipio de Tocucho, Michoacán
5. DATUM	D_ITRF_2008
6. Calidad de la Información	Libre Uso MX
7. Atributos	Shape, Polígonos y Líneas
8. Distribución	Energía Y Medio Ambiente
9. Información de Contactos para Metadatos	datos_abiertos_SGT@conagua.gob.mx
10. Link	https://datos.gob.mx/busca/dataset/cuerpos-de-agua-de-conagua

Mapas de susceptibilidad

Riesgos: Niveles de susceptibilidad a la erosión, puntos de datos geoquímicos, valores de fondo. CONABIO

http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/maps/cc/i/niverogw_c.zip

http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/#dt_infopanel

Fenómenos Socio-Organizativos

1. Identificador	Fenómenos Socio-Organizativos
2. Fecha	2015-11-30T00:00:00Z
3. Responsable del Metadato	CONAGUA
4. Localización Geográfica	Municipio de Tocucho, Michoacán
5. DATUM	D_ITRF_2008
6. Calidad de la Información	Libre Uso MX
7. Atributos	Shape, Polígonos y Líneas
8. Distribución	Energía Y Medio Ambiente
9. Información de Contactos para Metadatos	http://201.116.60.48/DatosAbiertos/Diccionario_de_datos_Maps_de_Vulnerabilidades_ante_la_Secu/CPNADA.c
10. Link	https://datos.gob.mx/busca/dataset/vulnerabilidad-social-economica-y-ambiental-por-municipio





Probabilidad de ocurrencia de la sequía por municipio desde 2008 a la fecha de CONAGUA creado el 2015-10-26 18:39

1. Identificador	Con la información mensual del monitor de sequía de 2008
2. Fecha	2015-10-26-1839
3. Responsable del Metadato	CONAGUA
4. Localización Geográfica	Municipio de Tocumbo, Michoacán
5. DATUM	D_ITRF_2008
6. Calidad de la Información	Libre Uso MX
7. Atributos	Shape, Polígonos y Líneas
8. Distribución	Energía Y Medio Ambiente
9. Información de Contactos para Metadatos	datos_abiertos_SGT@conagua.gob.mx https://datos.gob.mx/busca/dataset/probabilidad-de-ocurrencia-de-la-sequia-por-municipio-desde-2008-a-la-fecha-de-conagua-cr-18-39
10. Link	

Disponibilidad de agua subterránea de CONAGUA

1. Identificador	disponibilidad-de-agua-subterranea-de-conagua
2. Fecha	2017-10-19T19:16:06Z
3. Responsable del Metadato	CONAGUA
4. Localización Geográfica	Municipio de Tocumbo, Michoacán
5. DATUM	D_ITRF_2008
6. Calidad de la Información	Libre Uso MX
7. Atributos	Shape, Polígonos y Líneas
8. Distribución	Energía Y Medio Ambiente
9. Información de Contactos para Metadatos	datos_abiertos_SGT@conagua.gob.mx https://datos.gob.mx/busca/dataset/disponibilidad-de-agua-subterranea-de-conagua
10. Link	

Vedas y reglamentos de aguas nacionales superficiales

1. Identificador	vedas-y-reglamentos-de-aguas-nacionales-superficiales-de-conagua-creado-el-2015-10-26-1839
2. Fecha	2017-10-19T19:15:56Z
3. Responsable del Metadato	CONAGUA
4. Localización Geográfica	Municipio de Tocumbo, Michoacán
5. DATUM	D_ITRF_2008
6. Calidad de la Información	Libre Uso MX
7. Atributos	Shape, Polígonos y Líneas
8. Distribución	Energía Y Medio Ambiente
9. Información de Contactos para Metadatos	datos_abiertos_SGT@conagua.gob.mx https://datos.gob.mx/busca/dataset/vedas-y-reglamentos-de-aguas-nacionales-superficiales-de-conagua-creado-el-2015-10-26-18-39
10. Link	

Polígonos de Contención Urbana (PCU) de las localidades urbanas (igual o mayor de 15,000 hab) del Sistema Urbano Nacional

1. Identificador	9c81c35-744c-44b0-bd15-abe4265737a
2. Fecha	2017-01-01 a 2017-12-31
3. Responsable del Metadato	
4. Localización Geográfica	Municipio de Tocumbo, Michoacán
5. DATUM	D_ITRF_2008
6. Calidad de la Información	Libre Uso MX
7. Atributos	Shape, Polígonos y Líneas
8. Distribución	Id del Paquete 1e6c4717-73ba-469f-8118-de95ed1887b4
9. Información de Contactos para Metadatos	datos.gob.mx https://datos.gob.mx/busca/dataset/mapas-con-los-perimetros-de-contencion-urbana-pcu-de-las-localidades-urbanas/resource/9c81c35-744c-44b0-bd15-abe4265737a
10. Link	



GLOSARIO DE TÉRMINOS

AGEB. Área Geo estadística Básica

Agente regulador. Lo constituyen las acciones, instrumentos, normas, obras y en general todo aquello destinado a proteger a las personas, bienes, infraestructura estratégica, planta productiva y el medio ambiente, a reducir los riesgos y a controlar y prevenir los efectos adversos de un agente perturbador; Agente regulador: Lo constituyen las acciones, instrumentos, normas, obras y en general todo aquello destinado a proteger a las personas, bienes, infraestructura estratégica, planta productiva y el medio ambiente, a reducir los riesgos y a controlar y prevenir los efectos adversos de un agente perturbador.

Albergado. Persona que en forma temporal recibe asilo, amparo, alojamiento y resguardo ante la amenaza, inminencia u ocurrencia de un agente perturbador.

Albergue. Instalación que se establece para brindar resguardo a las personas que se han visto afectadas en sus viviendas por los efectos de fenómenos perturbadores y en donde permanecen hasta que se da la recuperación o reconstrucción de sus viviendas.

ANR. Atlas Nacional de Riesgos.

Atlas Nacional de Riesgos. Sistema integral de información sobre los agentes perturbadores y daños esperados, resultado de un análisis espacial y temporal sobre la interacción entre los peligros, la vulnerabilidad y el grado de exposición de los agentes afectables.

Auxilio. Respuesta de ayuda a las personas en riesgo o las víctimas de un siniestro, emergencia o desastre, por parte de grupos especializados públicos o privados, o por las unidades internas de protección civil, así como las acciones para salvaguardar los demás agentes afectables.

Brigada. Grupo de personas que se organizan dentro de un inmueble, capacitadas y adiestradas en funciones básicas de respuesta a emergencias tales como: primeros auxilios, combate a conatos de incendio, evacuación, búsqueda y rescate; designados en la Unidad Interna de Protección Civil como encargados del desarrollo y ejecución de acciones de prevención, auxilio y recuperación, con base en lo estipulado en el Programa Interno de Protección Civil del inmueble.

Cambio Climático. Cambio en el clima, atribuible directa o indirectamente a la

Centro Nacional. El Centro Nacional de Prevención de Desastres.

CFE. Comisión Federal de Electricidad.

Comité Nacional. Al Comité Nacional de Emergencias y Desastres de Protección Civil.

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.



CONAFOR. Comisión Nacional Forestal.

CONAGUA. Comisión Nacional del Agua.

Consejo Consultivo. Al Consejo Consultivo Permanente de Protección Civil, como órgano asesor del Consejo Nacional.

Consejo Nacional. Al Consejo Nacional de Protección Civil.

Continuidad de operaciones. Al proceso de planeación, documentación y actuación que garantiza que las actividades sustantivas de las instituciones públicas, privadas y sociales, afectadas por un agente perturbador, puedan recuperarse y regresar a la normalidad en un tiempo mínimo. Esta planeación deberá estar contenida en un documento o serie de documentos cuyo contenido se dirija hacia la prevención, respuesta inmediata, recuperación y restauración, todas ellas avaladas por sesiones de capacitación continua y realización de simulacros.

Coordinación Nacional. A la Coordinación Nacional de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación.

Damnificado. "Persona afectada por un agente perturbador, ya sea que haya sufrido daños en su integridad física o un perjuicio en sus bienes de tal manera que requiere asistencia externa para su subsistencia; considerándose con esa condición en tanto no se concluya la emergencia o se restablezca la situación de normalidad previa al desastre"

Demarcaciones territoriales. "Los órganos político-administrativos de la Ciudad de México; (REFORMADA, D.O.F. 19 DE ENERO DE 2018).

Desastre. "Al resultado de la ocurrencia de uno o más agentes perturbadores severos y o extremos, concatenados o no, de origen natural, de la actividad humana o aquellos provenientes del espacio exterior, que cuando acontecen en un tiempo y en una zona determinada, causan daños y que por su magnitud exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada; (REFORMADA, D.O.F. 3 DE JUNIO DE 2014)".

Donativo. "La aportación en dinero o en especie que realizan las diversas personas físicas o morales, nacionales o internacionales, a través de los centros de acopio autorizados o en las instituciones de crédito, para ayudar a las entidades federativas, municipios o comunidades en emergencia o desastre".

Emergencia. "Situación anormal que puede causar un daño a la sociedad y propiciar un riesgo excesivo para la seguridad e integridad en general, generada o asociada con la inminencia, alta probabilidad o presencia de un agente perturbador."

Evacuado. "Persona que, con carácter preventivo y provisional ante la posibilidad o certeza de una emergencia o desastre, se retira o es retirado de su lugar de alojamiento usual, para garantizar su seguridad y supervivencia".





Fenómeno Antropogénico. "Agente perturbador producido por la actividad Humana"

Fenómeno Astronómico. "Eventos, procesos o propiedades a los que están sometidos los objetos del espacio exterior incluidos estrellas, planetas, cometas y meteoros. Algunos de éstos fenómenos interactúan con la tierra, ocasionándole situaciones que generan perturbaciones que pueden ser destructivas tanto en la atmósfera como en la superficie terrestre, entre ellas se cuentan las tormentas magnéticas y el impacto de meteoritos".

Fenómeno Geológico. "Agente perturbador que tiene como causa directa las acciones y movimientos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, los tsunamis, la inestabilidad de laderas, los flujos, los caídos, los derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos".

Fenómeno Hidro-meteorológico. "Agente perturbador que se genera por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres, tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas, sequías, ondas cálidas y gélidas; y tornados".

Fenómeno Natural Perturbador. Agente perturbador producido por la naturaleza.

Fenómeno Químico-Tecnológico. "Agente perturbador que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames".

Fenómeno Sanitario-Ecológico. "Agente perturbador que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos".

Fenómeno Socio-Organizativo. "Agente perturbador que se genera con motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población, tales como: demostraciones de inconformidad social, concentración masiva de población, terrorismo, sabotaje, vandalismo, accidentes aéreos, marítimos o terrestres, e interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica".

Gestión Integral de Riesgos. El conjunto de acciones encaminadas a la identificación, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible, que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Involucra las etapas de: identificación de los riesgos y/o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción.

Grupos Voluntarios. "Las personas morales o las personas físicas, que se han acreditado ante las autoridades competentes, y que cuentan con personal, conocimientos, experiencia y equipo necesarios, para prestar de manera altruista y comprometida, sus servicios en acciones de protección civil."

Hospital Seguro. Establecimiento de servicios de salud que debe permanecer accesible y funcionando a su máxima capacidad, con la misma estructura, bajo una situación de emergencia o de desastre. Identificación de Riesgos "Reconocer y valorar las pérdidas o daños probables sobre los agentes afectables y su distribución geográfica, a través del análisis de los peligros y la vulnerabilidad".

INECC. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Infraestructura Estratégica. "Aquellos que es indispensable para la provisión de bienes y servicios públicos, y cuya destrucción o inhabilitación es una amenaza en contra de la seguridad nacional y ocasionaría una afectación a la población, sus bienes o entorno. La unidad mínima de dicha Infraestructura Estratégica es la instalación vital;(REFORMADA, D.O.F. 23 DE JUNIO DE 2017)"

Instrumentos de administración y transferencia de riesgos. "Son aquellos programas o mecanismos financieros que permiten a las entidades públicas de los diversos órdenes de gobierno, compartir o cubrir sus riesgos catastróficos, transfiriendo el costo total o parcial a instituciones financieras nacionales o internacionales.

Instrumentos Financieros de Gestión de Riesgos. "Son aquellos programas y mecanismos de financiamiento y cofinanciamiento con el que cuenta el gobierno federal para apoyar a las instancias públicas federales y entidades federativas, en la ejecución de proyectos y acciones derivadas de la gestión integral de riesgos, para la prevención y atención de situaciones de emergencia y/o desastre de origen natural.

Inventario Nacional de Necesidades de Infraestructura. "Inventario integrado por las obras de infraestructura que son consideradas estratégicas para disminuir el riesgo de la población y su patrimonio.

LGPC. Ley General de Protección Civil.

LIDAR. Laser Imaging Detection and Ranging (por sus siglas en inglés).

MDE. Modelo Digital de Elevación.

Mitigación. "Es toda acción orientada a disminuir el impacto o daños ante la presencia de un agente perturbador sobre un agente afectable".

Peligro. "Probabilidad de ocurrencia de un agente perturbador potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo y en un sitio determinado".

PEMEX. Petróleos Mexicanos.





Preparación. "Actividades y medidas tomadas anticipadamente para asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de un fenómeno perturbador en el corto, mediano y largo plazo".

Prevención. "Conjunto de acciones y mecanismos implementados con antelación a la ocurrencia de los agentes perturbadores, con la finalidad de conocer los peligros o los riesgos, identificarlos, eliminarlos o reducirlos; evitar o mitigar su impacto destructivo sobre las personas, bienes, infraestructura, así como anticiparse a los procesos sociales de construcción de los mismos".

Previsión. "Tomar conciencia de los riesgos que pueden causarse y las necesidades para enfrentarlos a través de las etapas de identificación de riesgos, prevención, mitigación, preparación, atención de emergencias, recuperación y reconstrucción".

Programa Interno de Protección Civil. "Es un instrumento de planeación y operación, circunscrito al ámbito de una dependencia, entidad, institución u organismo del sector público, privado o social; que se compone por el plan operativo para la Unidad Interna de Protección Civil, el plan para la continuidad de operaciones y el plan de contingencias, y tiene como propósito mitigar los riesgos previamente identificados y definir acciones preventivas y de respuesta para estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre".

Programa Nacional. Al Programa Nacional de Protección Civil.

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

Reconstrucción. "La acción transitoria orientada a alcanzar el entorno de normalidad social y económica que prevalecía entre la población antes de sufrir los efectos producidos por un agente perturbador en un determinado espacio o jurisdicción. Este proceso debe buscar en la medida de lo posible la reducción de los riesgos existentes, asegurando la no generación de nuevos riesgos y mejorando para ello las condiciones preexistentes".

Recuperación. "Proceso que inicia durante la emergencia, consistente en acciones encaminadas al retorno a la normalidad de la comunidad afectada".

Reducción de Riesgos. "Intervención preventiva de individuos, instituciones y comunidades preparación y mitigación, el impacto adverso de los desastres. Contempla la identificación de riesgos y el análisis de vulnerabilidades, resiliencia y capacidades de respuesta, el desarrollo de una cultura de la protección civil, el compromiso público y el desarrollo de un marco institucional, la implementación de medidas de protección del medio ambiente, uso del suelo y planeación urbana, protección de que nos permite eliminar o reducir,

mediante acciones de la infraestructura crítica, generación de alianzas y desarrollo de instrumentos financieros y transferencia de riesgos, y el desarrollo de sistemas de alertamiento".

Refugio Temporal. La instalación física habilitada para brindar temporalmente protección y bienestar a las personas que no tienen posibilidades inmediatas de acceso a una habitación segura en caso de un riesgo inminente, una emergencia, siniestro o desastre.

Reglamento. Reglamento de la Ley General de Protección Civil Resiliencia" Es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos".

Riesgo. "Daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador".

Riesgo inminente. "Aquel riesgo que según la opinión de una instancia técnica especializada, debe considerar la realización de acciones inmediatas en virtud de existir condiciones o altas probabilidades de que se produzcan los efectos adversos sobre un agente afectable".

SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

SCT. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Secretaría. "La Secretaría de Gobernación del Gobierno Federal".

SEDATU. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

SEDESOL. Secretaría de Desarrollo Social.

Seguro. Instrumento de Administración y Transferencia de Riesgos.

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SENER. Secretaría de Energía.

SEP. Secretaría de Educación Pública.

SGM. Servicio Geológico Mexicano.

SIG. Sistema de Información Geográfica.

Simulacro. "Representación mediante una simulación de las acciones de respuesta previamente planeadas con el fin de observar, probar y corregir una respuesta eficaz ante posibles situaciones reales de emergencia".





o desastre. Implica el montaje de un escenario en terreno específico, diseñado a partir de la identificación y análisis de riesgos y la vulnerabilidad de los sistemas afectables".

Siniestro. "Situación crítica y dañina generada por la incidencia de uno o más fenómenos perturbadores en un inmueble o instalación afectando a su población y equipo, con posible afectación a instalaciones circundantes."

Sistema Nacional. "El Sistema Nacional de Protección Civil".

UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México.

Unidad Interna de Protección Civil. "El órgano normativo y operativo responsable de desarrollar y dirigir las acciones de protección civil, así como elaborar, actualizar, operar y vigilar el Programa Interno de Protección Civil en los inmuebles e instalaciones fijas y móviles de una dependencia, institución o entidad perteneciente a los sectores público, privado y social; también conocidas como Brigadas Institucionales de Protección Civil".

Unidades de Protección Civil. "Los organismos de la administración pública de las entidades federativas, municipales o de las delegaciones, encargados de la organización, coordinación y operación del Sistema Nacional, en su demarcación territorial".

Vulnerabilidad. "Susceptibilidad o propensión de un agente afectable a sufrir daños o pérdidas ante la presencia de un agente perturbador, determinado por factores físicos, sociales, económicos y ambientales".

Zona de Desastre. "Espacio territorial determinado en el tiempo por la declaración formal de la autoridad competente, en virtud del desajuste que sufre en su estructura social, impidiéndose el cumplimiento normal de las actividades de la comunidad. Puede involucrar el ejercicio de recursos públicos a través del Fondo de Desastres".

Zona de Riesgo. "Espacio territorial determinado en el que existe la probabilidad de que se produzca un daño, originado por un fenómeno perturbador".

Zona de Riesgo Grave. "Asentamiento humano que se encuentra dentro de una zona de grave riesgo, originado por un posible fenómeno perturbador" actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante periodos comparables.

BIBLIOGRAFÍA

CONABIO carreteras

Conjunto de datos vectoriales de Carreteras y Vialidades Urbanas. Edición 1.0. Michoacán de Ocampo

DATOS CARRETEROS ABIERTOS <http://aga.sct.gob.mx/descargas.do>

file:///C:/Users/ALI/Desktop/SIG_Tocumbo/Tocumbo/TR_AR_231016_Pu_blico.pdf

Fundamentos de Geología. Segunda edición 1999. Reed Wicander y James S. Monroe. Editorial Thomson. ISBN 970-686-024-X pag 445

Fundamentos de Geología. Segunda edición 1999. Reed Wicander y James S. Monroe. Editorial Thomson. ISBN 970-686-024-X pag 445

Hidráulica de Canales Abiertos, Richard H., French. Editorial Mc Graw Hill. ISBN 968-451-445-X. Marzo 1998. Pag. 724

http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/carre1mgw.xml?_xsl=db/metadatos/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no

<https://datos.gob.mx/busca/dataset/conjunto-de-datos-vectoriales-de-carreteras-y-vialidades-urbanas-edicion-1-0/resource/19941086-c207-49d3-bef7-7dcd31b72c34>

Manual de Edafología, 4 ta Edición. Ricardo Honorato P. Editorial Alfaomega. Universidad católica de Chile. ISBN 970-15-0531-X

Manual de Edafología, 4ta edición, Ricardo Honorato P. Editorial Alfaomega Ediciones Universidad Católica de Chile. 2000. ISBN 970-15-0531-X págs. 267

Montes de Oca. Editorial Alfaomega. Primera edición febrero 1996 ISBN 970-15-0199-3

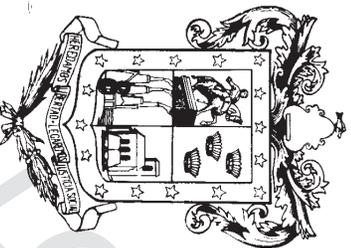
Para efectos de este documento se definen los términos utilizados para su mayor comprensión, mismos que son establecidos en los términos de referencia para la elaboración del Atlas de peligros y/o Riesgos publicado en 2016 por la SEDATU.

Servicio geológico mexicano <https://www.gob.mx/sgm/#2017>

Términos de referencia para la elaboración del Atlas de peligros y/o Riesgos

Manual de Edafología, 4ta edición, Ricardo Honorato P. Editorial Alfaomega Ediciones Universidad Católica de Chile. 2000. ISBN 970-15-0531-X págs. 267





COPIA SIN VALOR LEGAL