

# ATLAS MUNICIPAL DE RIESGOS NIVEL BÁSICO

## CHOCAMÁN



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE VERACRUZ





SECRETARÍA DE PROTECCIÓN CIVIL

ATLAS MUNICIPAL  
DE RIESGOS  
NIVEL BÁSICO

CHOCAMÁN

UNA CULTURA DE PREVENCIÓN PARA LOS VERACRUZANOS



**GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ**  
**SECRETARÍA DE PROTECCIÓN CIVIL**

DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

716 34 10  
01 800 716 34 11  
260 13 00

<http://www.proteccioncivilver.gob.mx>

AGOSTO 2011

SECRETARÍA DE PROTECCIÓN CIVIL

IMPRESO EN LA EDITORA DE GOBIERNO

DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

PARA EL MUNICIPIO DE CHOCAMÁN



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE VERACRUZ



El Gobierno del Estado está comprometido con salvaguardar la vida y la integridad de los veracruzanos, sobre la base fundamental de que una prevención efectiva es la mejor estrategia de Protección Civil.

Desde el inicio de esta administración, nos apegamos a la directriz de que una planeación adecuada es el mejor camino para asegurar que instituciones y sociedad podamos responder a cualquier contingencia.

Saber identificar con puntualidad las amenazas es condición obligada para ese objetivo.

Por eso la elaboración de los Atlas de Riesgos Municipales constituye el primer paso de Gobiernos responsables que se preocupan por su gente y se alistan para que ninguna emergencia nos tome desprevenidos.

Elaborar dichos Atlas con métodos y criterios homologados es fundamental para que todos en Veracruz, Gobierno del Estado y municipios, trabajemos coordinados.

Por ello, el Gobierno de Veracruz pone a disposición de los Consejos Municipales de Protección Civil el Atlas Municipal de Riesgos Nivel Básico para fortalecer las acciones de prevención que lleven a cabo.

Estoy convencido de que la suma de esfuerzos, con el conocimiento pleno del riesgo de desastres, nos permitirá construir un mejor futuro.

De ahí que una adecuada gestión de riesgos sea un pilar fundamental en nuestra política de Protección Civil.

Al asegurarnos de que ninguna calamidad será imprevista, garantizamos la seguridad y la prosperidad del Estado.

**Javier Duarte de Ochoa**  
**Gobernador Constitucional del Estado de Veracruz**



## PRESENTACIÓN:

Veracruz es un territorio de 71 820 kilómetros que se extiende de noroeste a sureste al centro del Golfo de México, sobre 745 kilómetros de litoral costero. Por su territorio escurre más del 30% del agua superficial del país. Gran parte del territorio veracruzano está constituido por planicies, pero también lo atraviesa una cordillera de grandes montañas y volcanes, dos de ellos activos: el San Martín Tuxtla y el Pico de Orizaba. Éste, con 5 675 metros sobre el nivel del mar, es el más elevado de México y uno de los últimos glaciares del territorio nacional. Veracruz prácticamente posee todos los climas: cálido en el trópico húmedo, frío en la región montañosa, seco en Perote y en el lado oeste de la región huasteca. Produce el 80% de la petroquímica y el 14% de la generación bruta de energía eléctrica a nivel nacional, lo que lo convierte en el principal productor del país en ambos renglones. Aloja a la única central nucleoelectrica de México. A lo largo del año, celebra más de 700 ferias y festividades en alguno de sus 212 municipios.

Todo ello –ubicación, características geográficas, económicas y culturales– hace que el Estado a lo largo de todo el año esté expuesto a la ocurrencia de múltiples fenómenos perturbadores, naturales o propiciados por la acción humana –sismos, inundaciones, heladas, sequías, incendios forestales, colapso de laderas, fugas de sustancias peligrosas y accidentes o disturbios en grandes concentraciones de población– que no pocas veces han desembocado en grandes desastres.

El riesgo de desastres, está determinado por tres factores fundamentales: el peligro, el grado de exposición y la vulnerabilidad de los bienes expuestos. El peligro está en los fenómenos perturbadores en sí, cualquiera que estos sean. No obstante, la probabilidad de que un peligro se materialice en algún daño a la comunidad, depende del grado de exposición, es decir, de la cercanía o distancia que guarden con él la población, los bienes materiales o la infraestructura; y, principalmente, depende de la propensión de personas u obras físicas a ser afectados, de la fragilidad y falta de resiliencia –o incapacidad de autoprotegerse y restituirse por sí solos– que presenten la sociedad y sus bienes.

Por eso, en la nueva visión de la protección civil, las políticas están menos enfocadas al desastre y mucho más a la reducción o mitigación del riesgo y de las causas que lo generan o que potencian sus efectos destructivos.

Ese enfoque implica comprender y cuantificar los peligros, evaluar qué tan expuestas están la población y los bienes físicos y diagnosticar su vulnerabilidad, así como las causas que la generan. Para adoptarlo es fundamental dejar atrás la política reactiva ante los desastres y transitar hacia una política integral de prevención y gestión del riesgo.

Para ello, la condición esencial y punto de partida es contar con un diagnóstico de riesgos, es decir, conocer las características de los eventos que pueden devenir en desastres y determinar la forma en que estos eventos inciden en los asentamientos humanos, en la infraestructura y en el entorno.

Con ese fin, es indispensable desarrollar herramientas y sistemas organizados, actualizados y dinámicos de información, que permitan –con la mayor precisión y oportunidad– ubicar, visualizar y medir el riesgo. La herramienta por excelencia con tales características es el Atlas de Riesgos.

En los últimos años, gracias a las nuevas tecnologías para la trasmisión y procesamiento de imágenes e información, los Atlas de Riesgos han evolucionado de un conjunto estático de mapas –los Atlas de Peligros–, a sistemas integrales y dinámicos de información sobre riesgos de desastres, empleando bases de datos, sistemas de información geográfica, cartografía digital, modelos matemáticos y herramientas para visualización, búsqueda y simulación de escenarios de pérdidas.

Hacia allá nos estamos encaminando, sin perder de vista que, para que los Atlas cumplan su cometido y sean genuinas herramientas auxiliares de la protección civil, es fundamental que conserven su naturaleza como instrumento cotidiano de trabajo y consulta para el desarrollo, que realmente permitan valorar el riesgo y establecer las medidas preventivas, de mitigación y preparación necesarias.

A ello responden los portafolios cartográficos y temáticos sobre los cinco fenómenos perturbadores, y de información sociodemográfica y económica de los municipios veracruzanos, que el Gobierno del Doctor Javier Duarte de Ochoa ha preparado para apoyar a todos y a cada uno de los 212 ayuntamientos, en su esfuerzo por constituir sus sistemas municipales de protección civil y contar con su respectivo Atlas de Riesgo.

Este es un material elaborado a partir de las propias bases de datos de la Secretaría de Protección Civil y del Atlas de Peligros Geológicos e Hidrológicos realizado por el Centro de Estudios de la Tierra de la Universidad Veracruzana, siguiendo la metodología recomendada por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

De hecho, el propio CENAPRED ha validado estos portafolios como Atlas de Riesgo, nivel básico. Son un primer paso en el esfuerzo de articular, con metodologías análogas y compatibles a diferentes escalas, los respectivos Atlas de Riesgos Nacional, Estatal y Municipales.

Cabe decir, por último, que este apoyo del Gobierno del Estado se brinda por la solicitud expresa de muchos ayuntamientos y de ningún modo reemplaza la tarea de los consejos municipales de protección civil. Su propósito, en todo caso, es el de desplegar una plataforma común para los tres órdenes de gobierno, que asegure a todas las familias veracruzanas las medidas y acciones de prevención que reduzcan los riesgos y las protejan cada vez de mejor manera en sus vidas, en su patrimonio y en su entorno.

**Noemí Zoila Guzmán Lagunes**  
**Secretaria de Protección Civil**

# AGRADECIMIENTOS

Este documento contó con la orientación y asesoría de personal e instituciones que proporcionaron datos, bibliografías, ideas y observaciones, que enriquecieron y mejoraron este trabajo. Se hace un especial reconocimiento a las siguientes instituciones:

Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

Dirección General Oriente Coordinación Estatal Veracruz del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Secretaría de Finanzas y Planeación (SEFIPLAN).

Y a las muchas personas e instituciones que con anterioridad participaron en la elaboración y actualización del Atlas Estatal de Riesgos, para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.



# CONTENIDO

1. Introducción
2. Estructura orgánica municipal
3. Mapas temáticos
4. Fenómenos perturbadores
  - 4.1 Fenómenos geológicos
  - 4.2 Fenómenos hidrometeorológicos
  - 4.3 Fenómenos químicos-tecnológicos
  - 4.4 Fenómenos sanitarios-ecológicos
  - 4.5 Fenómenos socio-organizativos
5. Vulnerabilidad social, índices e indicadores socioeconómicos
6. Estructura orgánica estatal
7. Glosario de términos
8. Bibliografía
9. Créditos



# INTRODUCCIÓN

Por su ubicación geográfica y conformación geológica, Veracruz es un estado que posee un capital natural y productivo excepcional.

Cuenta con bosques, selvas, costas, lagunas, manglares y dunas, que tradicionalmente han caracterizado al estado por la gran riqueza de su biodiversidad.

En términos geológicos la entidad cuenta con 8 de las 35 provincias del territorio nacional y la mayoría de ellas, según lo enuncian las investigaciones litológicas, agrupa a rocas del Cretácico superior, Terciario y Cuaternario, aunque existen formaciones rocosas más antiguas (Paleozoico), lo cual informa que la historia geológica de la entidad es relativamente reciente.

También registra elevaciones importantes sobre el nivel del mar, como el Pico de Orizaba, alcanzando una altura máxima de 5,675 metros. Las sierras y cadenas montañosas incluyen volcanes extintos como el Cofre de Perote y los cerros de Mazazontipan en la Región de Ixhuacán de los Reyes; Tzacatecochapa en la Sierra de Zongolica y Jacales en la zona de Huayacocotla.

La hidrología de la entidad se compone de 20 cuencas, 12 principales y 8 secundarias, por las que escurre aproximadamente la tercera parte del agua fluvial de todo el país.

En lo que respecta a la actividad productiva, baste decir que en Veracruz está el principal puerto comercial de altura de México; se procesa y transporta por su territorio el 80% de la producción petroquímica nacional; además de ser la primera entidad generadora de energía eléctrica en el país; primera en energía termoeléctrica, segunda en producción independiente, décima en hidroeléctrica y única en generación nucleoelectrica.

Sin embargo, por esas mismas condiciones naturales, productivas y geográficas en Veracruz se presentan los cinco fenómenos que el Sistema Nacional de Protección Civil considera de atención prioritaria. Es decir, agentes perturbadores de origen geológico, hidrometeorológico, químico-tecnológico, sanitario-ecológico y socio-organizativo.

En efecto, en Veracruz:

- Se encuentran dos de los volcanes activos que existen en México. Además, son recurrentes los deslaves en las laderas montañosas; y aunque no son frecuentes, también se registran hundimientos de tierra y sismos.
- De acuerdo con los registros pluviales, entre granizadas y la temporada de huracanes, las lluvias se presentan intermitentemente del 1 de marzo al 31 de mayo; y de manera más continua, del 1 de junio al 30 de noviembre.
- Los frentes fríos se presentan durante 231 días entre el 15 de septiembre y el 15 de mayo, causando perturbaciones atmosféricas como tormentas eléctricas, chubascos, granizadas, vientos fuertes y descensos bruscos de la temperatura.
- Las sequías suelen presentarse a lo largo de un periodo de 153 días, entre el 1 de marzo y el 31 de julio.
- Son recurrentes también los incendios forestales, entre el 15 de enero y el 30 de junio.
- La época invernal, incluyendo heladas extremas en las zonas altas de las sierras, tiene una duración de cuatro meses, del 21 de diciembre al 21 de marzo.
- La infraestructura manufacturera y energética industrial eleva la posibilidad de fugas de combustibles y explosiones por fallas en las instalaciones de PEMEX; y de derrames y descargas de productos industriales tóxicos a los ríos y cuerpos de agua.
- Veracruz padece también la incidencia de enfermedades epidémicas como dengue, paludismo, cólera, entre otras.
- Inclusive, las más de 700 grandes concentraciones humanas, por ferias y festividades que se realizan a lo largo del año de norte a sur del estado, elevan la probabilidad de disturbios y accidentes de origen socio-organizativo.

De todos, sin duda, son los fenómenos hidrometeorológicos los que más daños y desastres causan, por el número de personas afectadas y alcance territorial. Si bien el agua es un patrimonio natural de Veracruz, que se traduce en fertilidad de nuestras tierras y en alimentos y riqueza para los veracruzanos, también es cierto que año tras año, cada vez con mayor recurrencia se presentan tormentas, huracanes e inundaciones, con efectos catastróficos en las poblaciones y localidades que sufren sus impactos. (En mucho, esto se debe a lo que se conoce como la construcción social del riesgo, es decir, que somos nosotros quienes por nuestra aproximación al peligro elevamos el potencial de riesgo).

Tan sólo en el 2010, el huracán Karl y la tormenta Matthew dieron lugar a la emisión de 6 declaratorias de desastre para 229 contingencias municipales, que significaron ciudades inundadas, viviendas e infraestructura destruida, más de un millón de personas afectadas y tareas de reconstrucción por varios miles de millones de pesos.

Los fenómenos perturbadores naturales son inevitables. Sin embargo, gracias a la ciencia y a la tecnología en su mayoría son previsibles, principalmente los fenómenos de origen hidrometeorológico, y puede ser reducido su impacto en la población, en la infraestructura y en el entorno ambiental.

Lo anterior es posible si se toman las medidas preventivas adecuadas para evitar o disminuir la exposición a los peligros y así mitigar la vulnerabilidad. Ello implica identificar peligros; conocer los mecanismos que los desencadenan, sus periodos de recurrencia y las zonas susceptibles de ser afectadas; prever la emergencia, anticipando respuestas que disminuyan sus posibles efectos; e, incluso, propiciar la vuelta a la normalidad y la reconstrucción, con medidas correctivas y bases más sustentables que eviten desastres futuros.

Identificar los peligros, el grado de exposición existente y la vulnerabilidad de la población y de la infraestructura física, es la finalidad de todo Atlas de Riesgos.

Por ello, es fundamental que en Veracruz se cuente con un instrumento de planeación de esta naturaleza, permanentemente actualizado; y de ahí la importancia de la reforma del artículo 34 de la Ley 226 de Protección Civil realizada por la LXI Legislatura, que estableció la elaboración del Atlas Municipal de Riesgos como tarea para los Consejos Municipales de Protección Civil, que deben cumplir en los primeros cuatro meses de toda nueva administración municipal veracruzana.

Por eso, para apoyar a los 212 municipios veracruzanos, de tal forma que puedan cumplir en tiempo y forma este mandato de Ley, la Secretaría de Protección Civil impulsó la realización de foros y cursos de capacitación para alcaldes y funcionarios municipales en todo el territorio veracruzano, con el apoyo del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), del Instituto Veracruzano de Desarrollo Municipal (INVEDEM) y de la propia LXII Legislatura. Además, la Secretaría hizo acopio de toda la información a su alcance para preparar este portafolios con información básica, que pone a disposición de los Consejos Municipales de Protección Civil.

A partir de esa plataforma cada Consejo podrá añadir la información de campo y de gabinete que considere pertinente para identificar con mayor precisión los peligros, grados de exposición y vulnerabilidad existentes en su respectiva demarcación territorial.

El propósito es hacer de los Atlas Municipales de Riesgos genuinas herramientas preventivas y operativas útiles, dinámicas y permanentemente actualizadas, que no sólo sean metodológica y normativamente compatibles con la protección civil estatal y nacional, sino que, en los hechos, permitan brindar en todo momento una mayor, más oportuna y eficaz protección a través de un mejor ordenamiento territorial para toda la población veracruzana.

## **DEFINICIONES BÁSICAS**

Las siguientes definiciones fueron tomadas del Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México (CENAPRED, 2001):

Peligro (P). Es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente destructivo en un lapso dado. La capacidad destructiva del peligro se mide por su intensidad y su periodo de retorno.

Grado de Exposición (E). Es la cantidad de personas, bienes e infraestructura en general, que se encuentra en el sitio considerado bajo peligro y que puede ser dañada por el evento en cuestión. Generalmente se expresa en unidades monetarias.

Vulnerabilidad (V). Es la propensión que presentan las personas, bienes e infraestructura a ser afectados por el evento; la vulnerabilidad se expresa como probabilidad de daño.

Riesgo (R). Es una función de los tres factores antes definidos, la cual puede resumirse en una sencilla expresión aritmética:  
 $R = P \times E \times V$ .

Generalmente, el riesgo se expresa en unidades monetarias, las cuales se desprenden de la cuantificación de E, los otros dos parámetros, P y V, se expresan en porcentajes, por lo tanto, R es una fracción porcentual del costo estimado de los bienes expuestos. Aquí surge la pregunta de cómo cuantificar la pérdida de vidas humanas, y sin duda alguna esto es uno de los aspectos más complicados en el cálculo del riesgo. Las respuestas pueden ser varias, y siempre estarán en función del análisis realizado. Una vida humana es invaluable en términos monetarios; sin embargo, para estos fines, las personas son valoradas en función de su capacidad de producir trabajo, lo cual, a fin de cuentas, genera dinero.

En ciertos medios es común el uso indistinto de los términos peligro y riesgo; sin embargo, como se desprende de las definiciones antes expuestas, hay una diferencia notoria entre ambos conceptos. El peligro existe por la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno determinado, por ejemplo, el deslizamiento de una ladera. Si este evento ocurre en una zona deshabitada y sin infraestructura alguna, el riesgo es igual a cero; si el mismo evento ocurre en una zona habitada y con servicios, el riesgo puede cuantificarse en alto, medio, bajo o incluso nulo, en función de la vulnerabilidad del área expuesta.

La conformación del Atlas de Riesgos Nivel Básico será posible mediante el trabajo en conjunto de la Secretaría de Protección Civil y los municipios a través de sus directores de Protección Civil, así como de las diferentes dependencias involucradas.

# DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## Objetivo del proyecto

Generar Atlas de Riesgo Municipal Nivel Básico en el estado de Veracruz, los cuales contengan las herramientas necesarias para el diagnóstico, ponderación y detección de riesgos, vulnerabilidad y peligros, además de contar con documentos metodológicos para su identificación en campo. De esta manera, cada municipio será capaz de ubicar e identificar el tipo y grado de riesgos existentes de acuerdo su origen, con la finalidad de prevenir escenarios futuros ante un desastre.

## Justificación

El territorio Veracruzano abarca un área de 72,420 km<sup>2</sup>, con una forma alargada muy irregular y cuya longitud máxima es de 745 km. Las diferentes expresiones morfológicas de su territorio son complejas y variadas, sus alturas sobre el nivel del mar varían desde 0 hasta 5,675 m que corresponde a la cima del volcán Pico de Orizaba y cuenta con una amplia variedad de rocas y sedimentos con características diferentes. En el aspecto climatológico, el territorio veracruzano está expuesto a precipitaciones pluviales muy intensas, que aunado a sus características geológicas y los factores de origen antrópico tales como cortes en taludes inestables, zonas urbanas en suelos no aptos para este fin, entre otros, hacen que presente una vulnerabilidad muy importante ante ciertos fenómenos de origen natural.

Además, si consideramos que el estado cuenta con 7,643 194 habitantes (INEGI, 2010), el 6.8% del total del país, los cuales están distribuidos el 61% en la zona urbana y 39% en la rural. Un gran porcentaje de esta población ocupa sitios que en muchos casos no son aptos para la vivienda, generando así condiciones extremas de riesgo. Por lo general la población de más bajos recursos ocupa las zonas de mayor riesgo. Asimismo, las ciudades han crecido desordenadamente, sin tomar en cuenta los diferentes factores que inducen los riesgos geológicos, hidrometeorológicos, químico- tecnológico, sanitarios-ecológicos y socio-organizativos.

Por otro lado, Veracruz cuenta con una compleja infraestructura industrial y de servicios vitales, que atraviesan zonas cuyas condiciones de peligro son altas. Tal es el caso de las líneas de conducción de hidrocarburos y de electricidad, así como la central nucleoelectrica Laguna Verde. En los últimos años se han presentado varios casos en los que esta infraestructura ha sido afectada por los diversos agentes perturbadores.





GOBIERNO DEL  
ESTADO DE VERACRUZ



## 2. ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL MUNICIPIO



# CHOCAMÁN

**PRESIDENTE PROPIETARIO**  
DAVID GERVACIO JUÁREZ

**PRESIDENTE SUPLENTE**  
MARÍA LILIA SALAS OLGUÍN

**SÍNDICO PROPIETARIO DALID YOLANDA ESCAMILLA LUNA**  
SÍNDICO SUPLENTE MIGUELINA LIBERTAD TREJO FLORES

**REGIDOR 1º PROPIETARIO DOMITILLO BERNARDINO ESCOBAR TORRES**  
REGIDOR 1º SUPLENTE ROSALBA ARACELI ROMERO ÁVILA

**REGIDOR 2º PROPIETARIO RUBICELA ESPEJO HERNÁNDEZ**  
REGIDOR 2º SUPLENTE MARÍA ISABEL NICANOR DEL ROSARIO





# MAPAS TEMÁTICOS



# MAPAS TEMÁTICOS

Un mapa es la representación gráfica de una parte de la superficie terrestre, proyectada en un plano, elaborado mediante datos y elementos cartográficos.

Los mapas temáticos tienen como objetivo representar la estructura de la distribución de las variables y la consistencia entre cada una de ellas; el beneficio potencial de esta cartografía está en facilitar la forma de presentación de más de una variable en un mismo mapa y simbolizar de forma consecuente el mensaje que se quiera transmitir, de tal forma que el lector pueda leer, entender y analizar la información, sin riesgo en la interpretación.

Son llamados también mapas especiales; estos mapas se pueden subclasificar en temáticos cuantitativos y temáticos cualitativos.

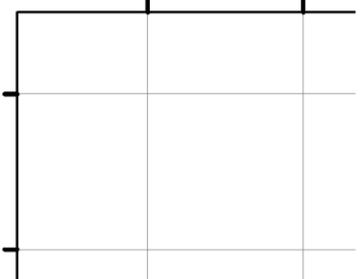
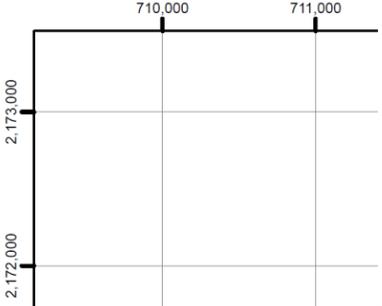
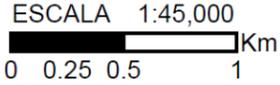
- Mapas temáticos cuantitativos: en ellos se representan patrones de variables cuantificables.
- Mapas temáticos cualitativos: expresan una cualidad. En ellos se visualiza un patrón de distribución de determinada variable.

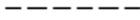
Los mapas temáticos son:

- Traza urbana (cabecera municipal)
- Topográfico
- Altimétrico
- Pendientes
- Edafológico
- Geológico
- Microcuencas
- Uso de suelo
- Climas
- Servicios vitales y estratégicos



### 3. ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS DE LOS MAPAS

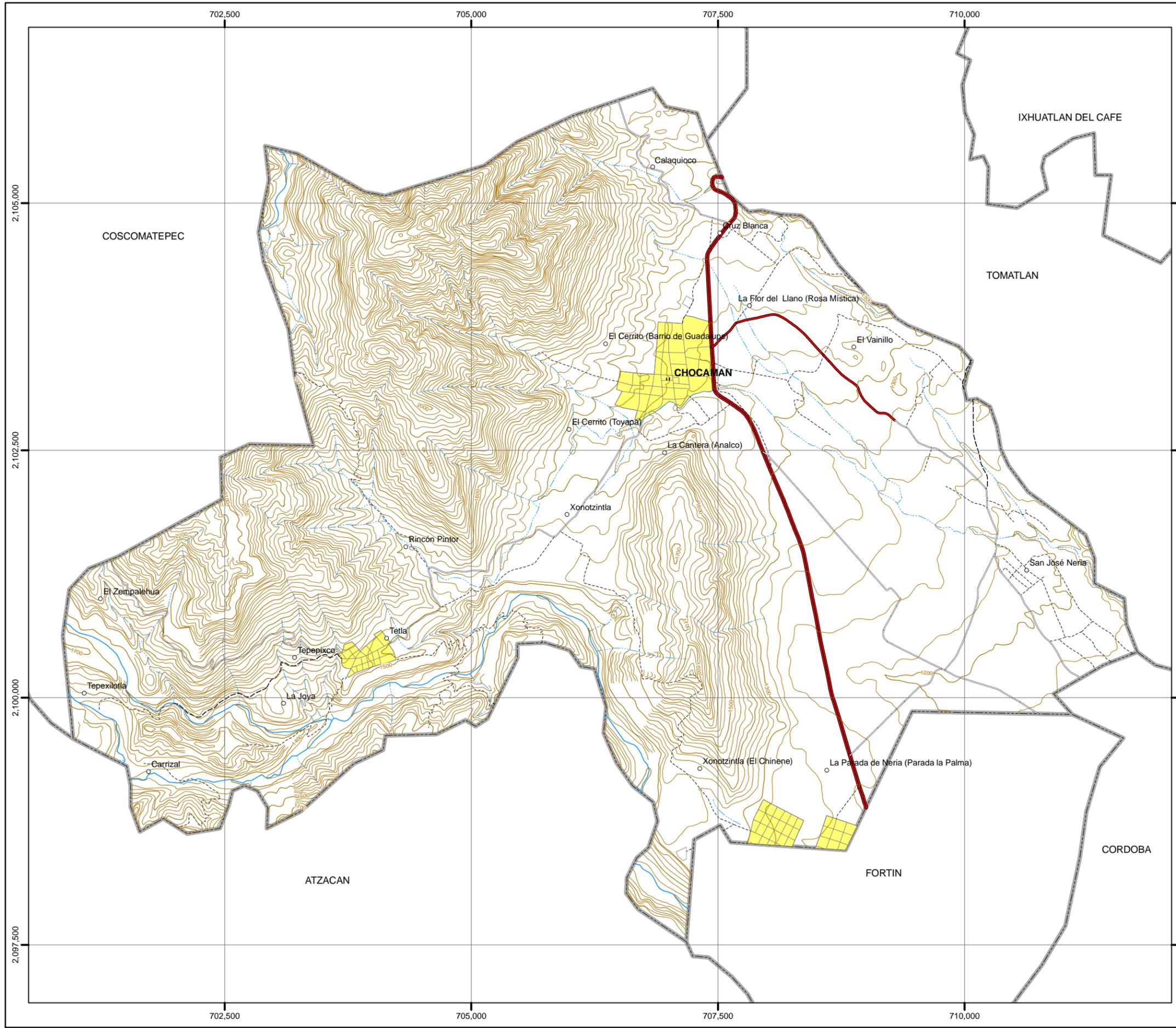
CONCEPTO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Cuadrícula UTM		<p>Sistema de rectas que se cortan ortogonalmente, con separación uniforme y que se construye a partir de datos geodésicos sobre una proyección UTM. Cuando el valor de las coordenadas "X", "Y" son decenas o centenas cerradas, las líneas de la cuadrícula se representan con un grosor mayor.</p>
Coordenadas UTM		<p>El sistema de coordenadas UTM está basado en una cuadrícula derivada de la proyección Transversa de Mercator que determina la posición de un punto referido a 2 ejes cartesianos "X", "Y", con valores de unidades métricas.</p>
Línea exterior del marco		<p>Conjunto de líneas que rodean y enmarcan el campo del mapa.</p>
Escala gráfica y numérica		<p>Una escala es una relación de proporcionalidad entre las longitudes de los elementos representados en el mapa y sus magnitudes lineales reales en el terreno. Se expresa como una razón o fracción: 1:50000 o 1/50000, lo que significa que una unidad de medida de la carta, 1 cm por ejemplo, representa 50000 centímetros, esto es, 500 metros en el terreno. En este caso se dice que la escala es "uno a cincuenta mil" .</p> <p>Escala gráfica es una barra dividida en partes iguales, cada una de las cuales representa una longitud unitaria. La parte izquierda o talón de la escala gráfica, está graduada en submúltiplos de la unidad considerada.</p>

Norte		Es el punto más al norte de la tierra que está en la parte superior del eje de rotación.
Área urbana		Área donde existe un agrupamiento de construcciones permanentes, de acuerdo con una traza urbana, a la que se le asocia un nombre.
Cementerio		Sitio destinado para la inhumación.
Corriente de agua intermitente		Flujo de agua que depende de la precipitación pluvial y/o afloramiento de aguas subterráneas con presencia en determinadas épocas del año.
Corriente de agua perenne		Flujo de agua con presencia permanente que depende de la precipitación pluvial y/o afloramiento de aguas subterráneas.
Cuerpo de agua perenne		Extensión de agua limitada por tierra con presencia permanente.
Localidad		Localidad: denominación de un conjunto de viviendas que definen un asentamiento.
Cabecera municipal		Es la localidad más importante de un municipio, ya que es donde se encuentran el palacio de gobierno y las oficinas del ayuntamiento.
Límite municipal		Es un archivo vectorial con geometría de polígono que define los límites territoriales.
Vereda		Vía de comunicación terrestre a nivel del suelo, generada a base de desmonte o tránsito continuo donde sólo circulan personas o animales.
Brecha		Vía de comunicación terrestre a nivel del suelo, generada a base de desmonte o tránsito continuo, donde generalmente es también posible la circulación de un vehículo.
Calle		Vialidad definida para el tránsito vehicular de una zona urbana, puede representar boulevares, periféricos, ejes viales, viaductos y avenidas principales.
Terracería		Vía de comunicación terrestre cuya estructura consta de obras de arte y revestimiento de arena y grava compactada para tránsito de vehículos.

Carretera libre estatal		Vía de comunicación terrestre estatal cuya estructura consta de un terraplén, obras de arte y revestimiento de asfalto o concreto, para tránsito de vehículos.
Carretera libre federal		Vía de comunicación terrestre federal cuya estructura consta de un terraplén, obras de arte y revestimiento de asfalto o concreto, para tránsito de vehículos.
Carretera federal de cuota		Vía de comunicación terrestre cuya estructura consta de un terraplén, obras de arte y revestimiento de asfalto o concreto, para tránsito de vehículos, con pago de peaje.
Vía férrea		Es la parte de la infraestructura ferroviaria por la cual se desplazan los trenes. Las vías férreas son el elemento esencial de la infraestructura ferroviaria y constan, básicamente, de rieles apoyados sobre traviesas que se disponen dentro de una capa de balasto.
Localización		Representación geográfica que brinda la ubicación del municipio, con respecto a la zona norte, centro o sur del estado.
Título del mapa	MAPA TOPOGRÁFICO MAPA ALTIMÉTRICO PELIGRO POR DESLIZAMIENTOS	Es el nombre que indica el tipo de mapa (temático, geológico, hidrometeorológico, químico-tecnológico o sanitario-ecológico).
Simbología	<p><b>PELIGRO POR DESLIZAMIENTO</b></p> <p><b>SIMBOLOGÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Bajo</li> <li> Medio</li> <li> Alto</li> <li> Muy Alto</li> </ul> <p><b>SERVICIOS VITALES Y ESTRATEGICOS</b></p> <p><b>SIMBOLOGÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Unidad Médica SSA</li> <li> Escuelas</li> <li> Cables de Alta Tensión</li> <li> Derecho de Viaducto</li> <li> Gasolinera</li> <li> Gasera</li> </ul>	Elemento representativo del contenido cartográfico referente al título del mapa. Se expresa representado a través de colores, líneas o puntos que indican alguna categoría que interesa ubicar o identificar.







GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL  
DIRECCION GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



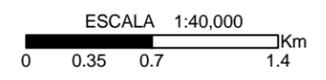
## MAPA TOPOGRÁFICO

### SIMBOLOGÍA

- Curva de nivel secundaria
- Curva de nivel maestra

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

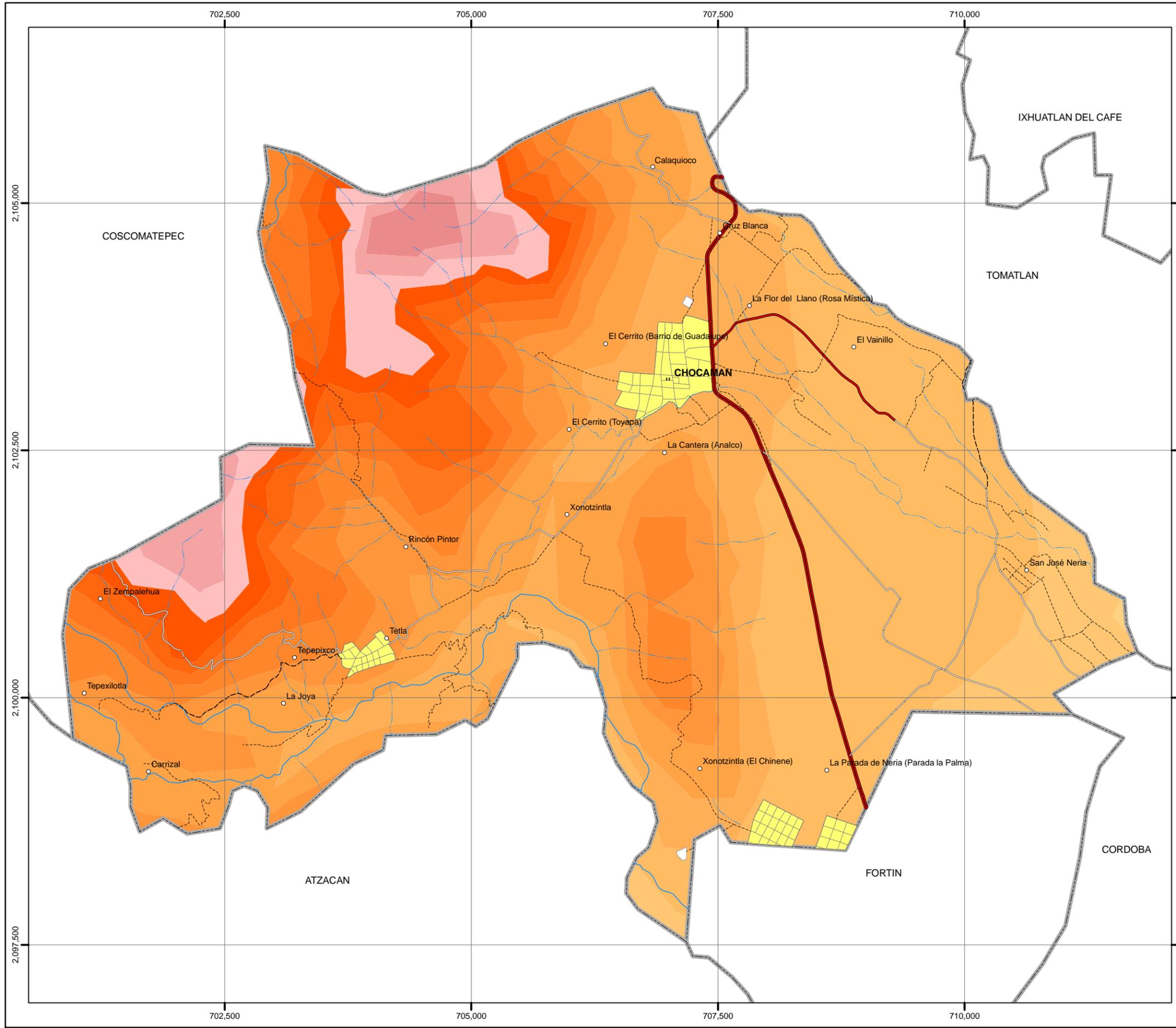


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
Zona \_\_\_\_\_ 14N  
Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
Gobernador del Estado de Veracruz  
de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
Secretaría de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



## MAPA ALTIMÉTRICO

### SIMBOLOGÍA

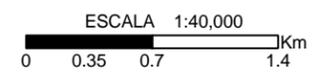
1100	2100
1200	2200
1300	2300
1400	
1500	
1600	
1700	
1800	
1900	
2000	

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea

### OTROS RASGOS

Cabecera municipal	"
Localidades	o
Area Urbana	+
Límite municipal	- - -
Cementerio	□

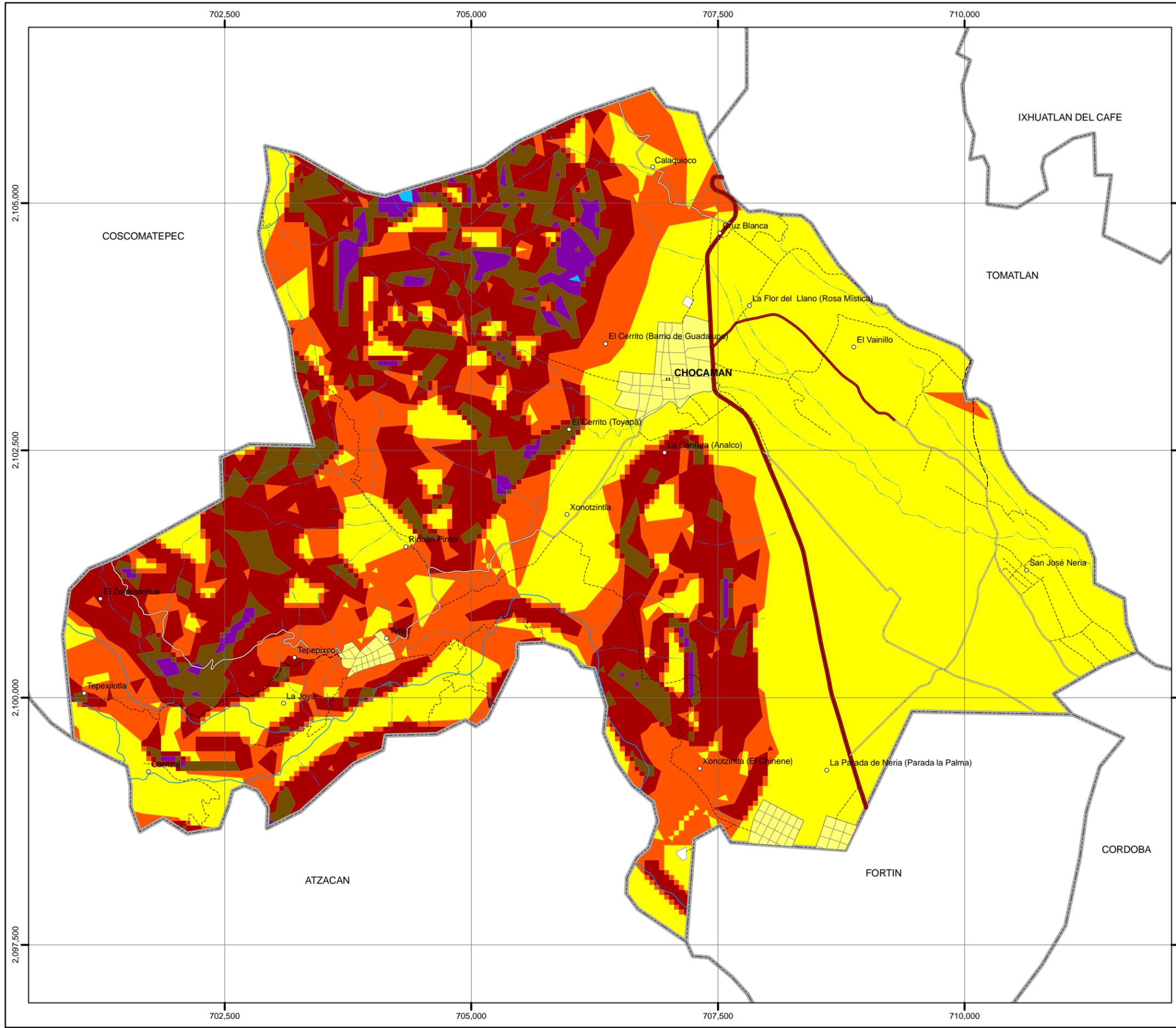


Elipsoide Clarke 1866  
 Proyección UTM  
 Zona 14N  
 Datum WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



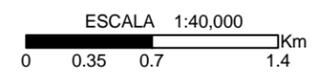
## MAPA DE PENDIENTES

### SIMBOLOGÍA

- 0°-10°
- 10°-20°
- 20°-30°
- 30°-40°
- 40°-50°
- 50°-60°
- 60°-70°

### SIGNOS CONVENCIONALES

- | ELEMENTOS NATURALES | VÍAS DE TRANSPORTE         |
|---------------------|----------------------------|
| Río intermitente    | Vereda                     |
| Río perenne         | Brecha                     |
| Cuerpo de agua      | Calle                      |
|                     | Terracería                 |
|                     | Carretera Libre Estatal    |
|                     | Carretera Libre Federal    |
|                     | Carretera Federal de Cuota |
|                     | Vía Férrea                 |
| <b>OTROS RASGOS</b> |                            |
| Cabecera municipal  |                            |
| Localidades         |                            |
| Area Urbana         |                            |
| Límite municipal    |                            |
| Cementerio          |                            |

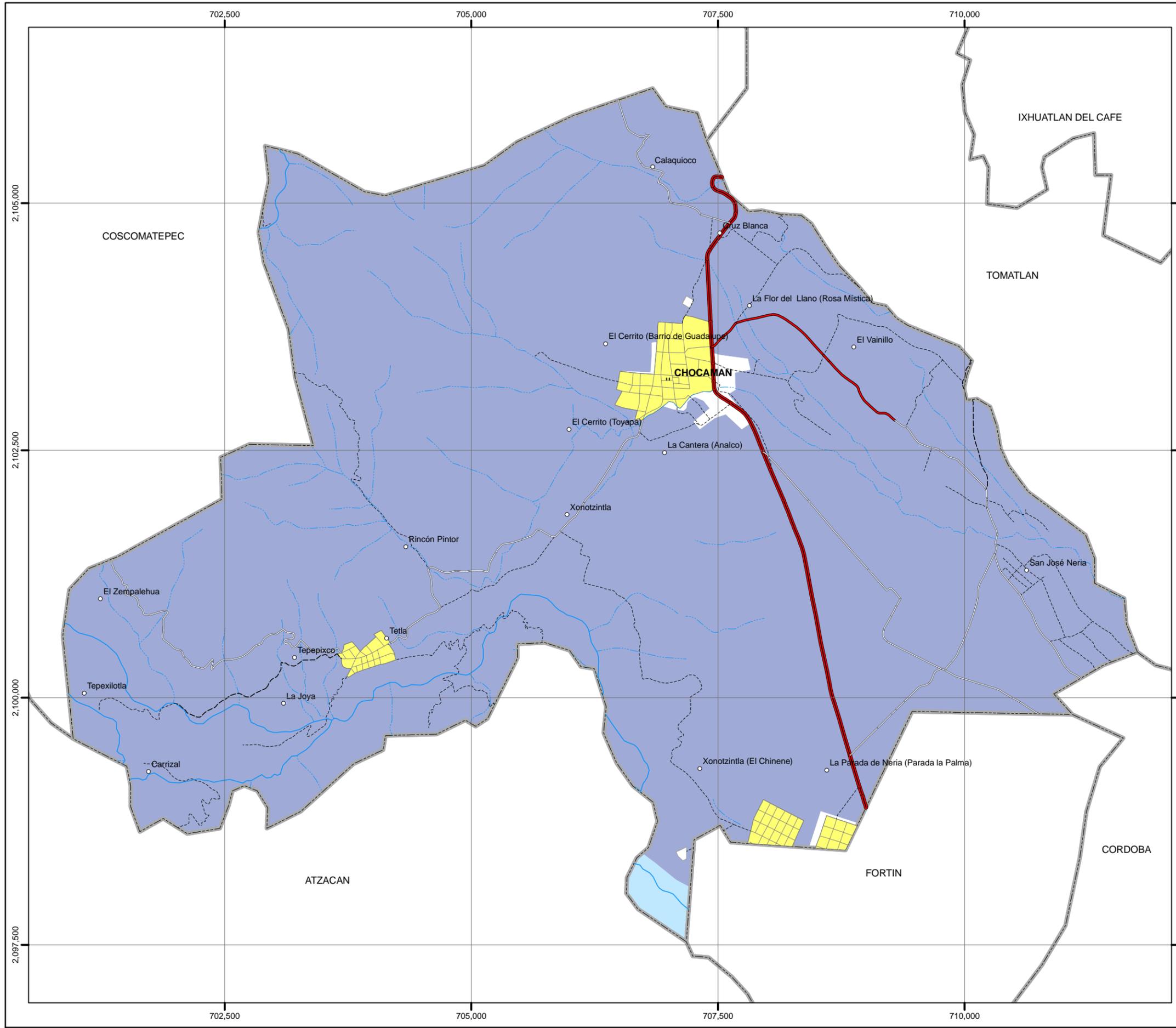


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil





GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ATLAS ESTATAL DE RIESGOS



**ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN**

## EDAFOLOGÍA

### SIMBOLOGÍA

 Acrisol	 Fluvisol	 Planosol
 Andosol	 Gleysol	 Regosol
 Arenosol	 Litosol	 Rendzina
 Cambisol	 Luvisol	 Solonchak
 Castañozem	 N/A	 Vertisol
 Feozem	 Nitosol	

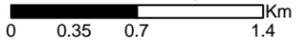
### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente 	Vereda 
Río perenne 	Brecha 
Cuerpo de agua 	Calle 
	Terracería 
	Carretera Libre Estatal 
	Carretera Libre Federal 
	Carretera Federal de Cuota 
	Vía Férrea 

### OTROS RASGOS

Cabecera municipal 	
Localidades 	
Area Urbana 	
Límite municipal 	
Cementerio 	

ESCALA 1:40,000



0 0.35 0.7 1.4 Km

Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
Zona \_\_\_\_\_ 14N  
Datum \_\_\_\_\_ WGS84

ZONA CENTRO





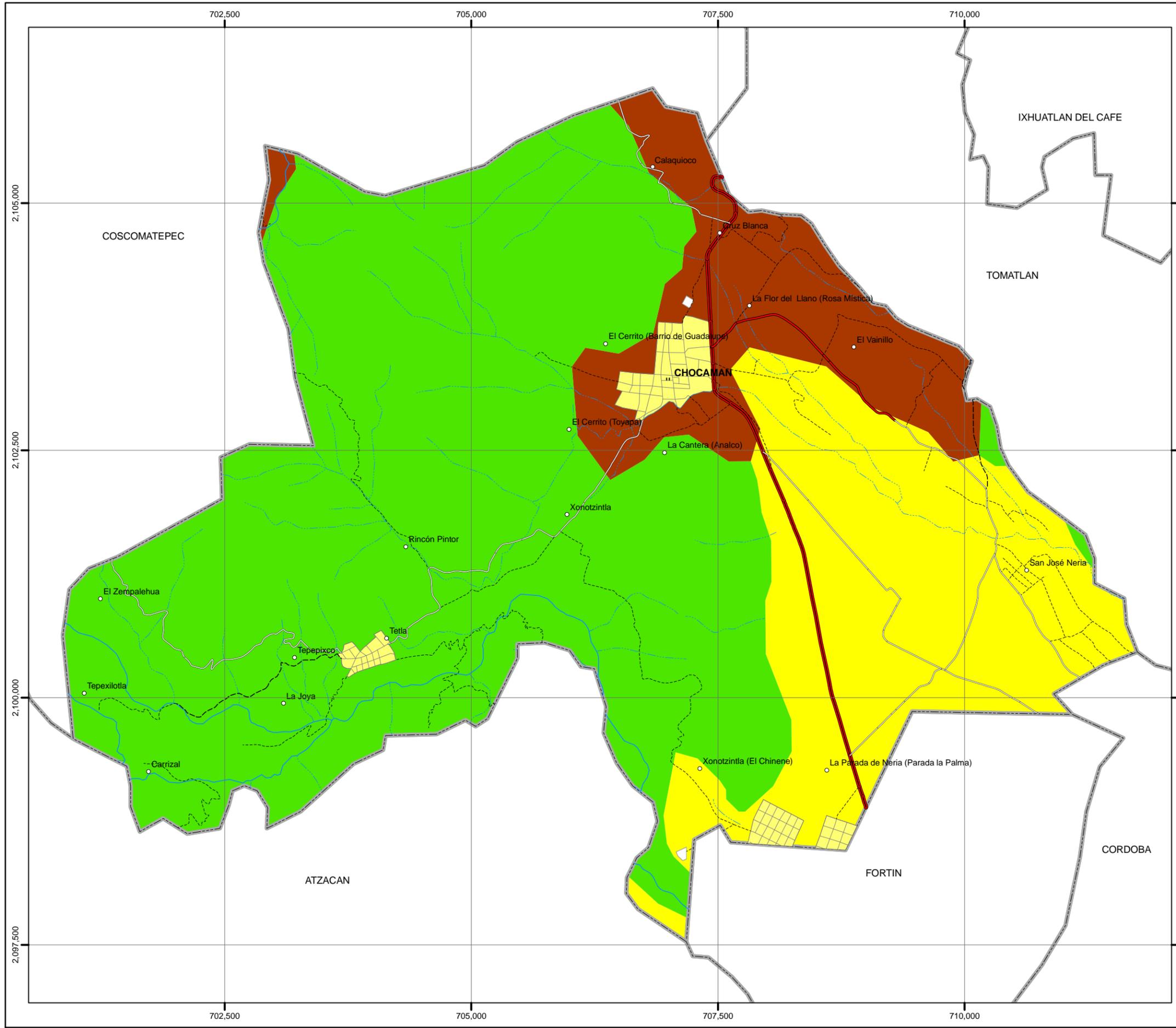
**PROTECCIÓN CIVIL VERACRUZ**



**ESTADO PRÓSPERO**

Dr. Javier Duarte de Ochoa  
Gobernador del Estado de Veracruz  
de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
Secretaría de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN

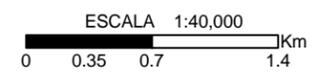


## GEOLÓGICO SIMBOLOGÍA

- Depósitos recientes
- Metamórfica
- Sedimentaria
- Ígnea extrusiva
- Ígnea intrusiva

## SIGNOS CONVENCIONALES

- | ELEMENTOS NATURALES | VÍAS DE TRANSPORTE         |
|---------------------|----------------------------|
| Río intermitente    | Vereda                     |
| Río perenne         | Brecha                     |
| Cuerpo de agua      | Calle                      |
|                     | Terracería                 |
|                     | Carretera Libre Estatal    |
|                     | Carretera Libre Federal    |
|                     | Carretera Federal de Cuota |
|                     | Vía Férrea                 |
- 
- | OTROS RASGOS       |  |
|--------------------|--|
| Cabecera municipal |  |
| Localidades        |  |
| Area Urbana        |  |
| Límite municipal   |  |
| Cementerio         |  |

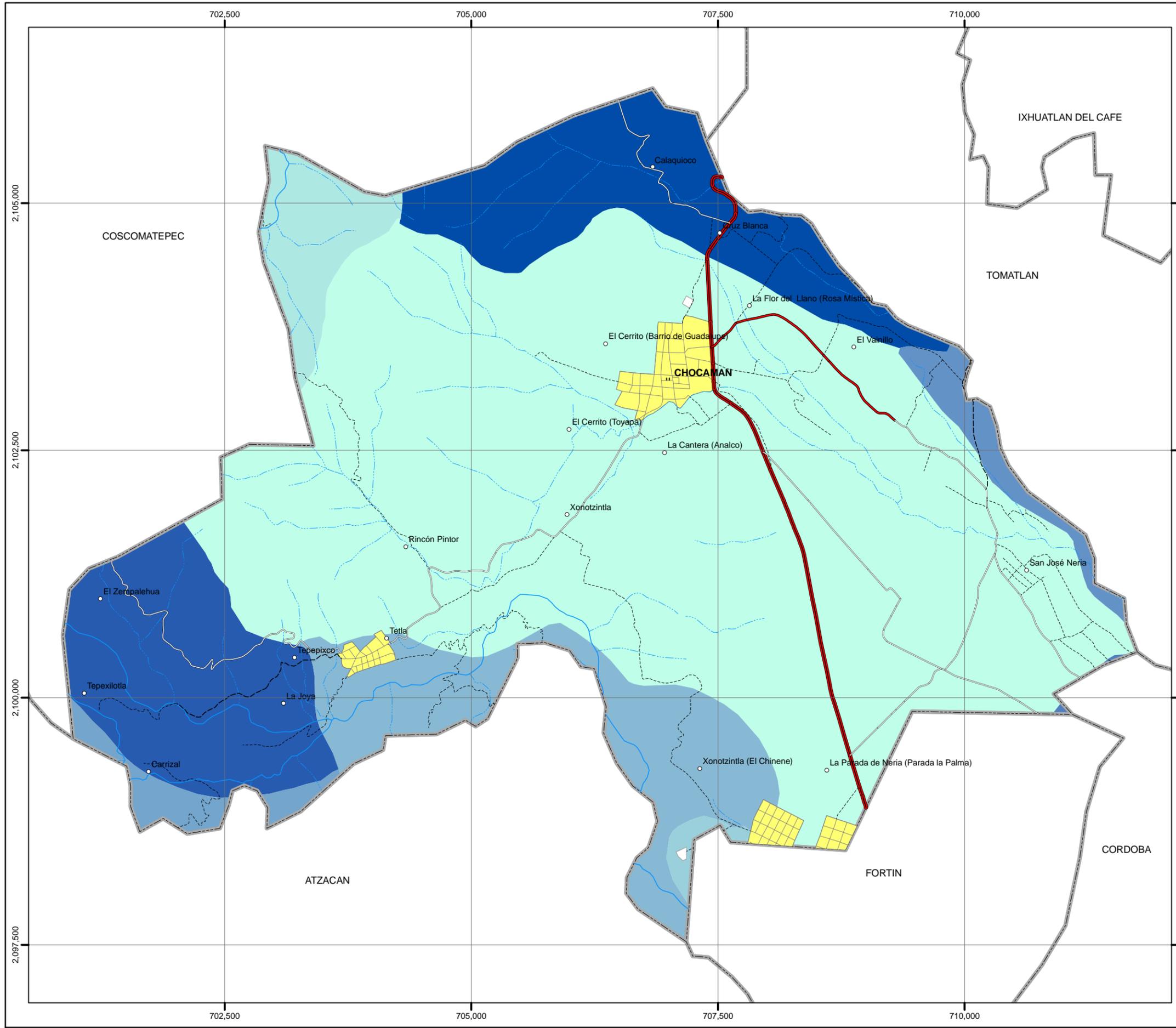


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
Zona \_\_\_\_\_ 14N  
Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
Gobernador del Estado de Veracruz  
de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
Secretaría de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN

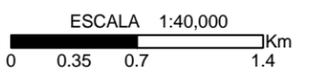


## MICROCUCENCAS SIMBOLOGÍA

	CHOCAMAN		RIO SECO 2
	HUIOCLA		RIO SECO 3
	JUAN ANTONIO		TLACOAPA
	METLAC 2		TLAXCATL
	METLALC		TLIAPA

## SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

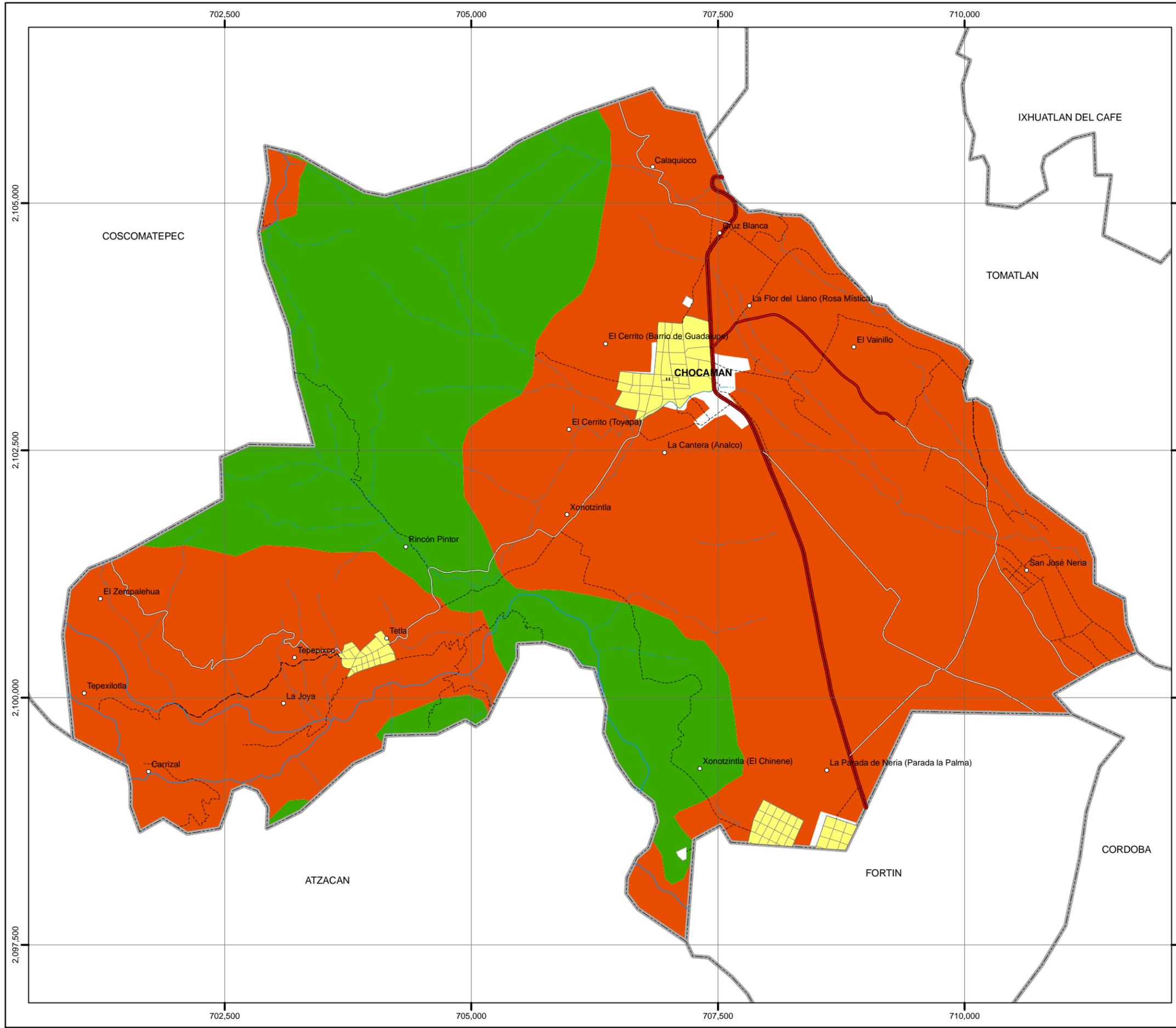


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



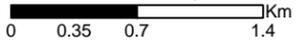

**GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ**  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS**  
**ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN**


**USO DE SUELO**  
**SIMBOLOGÍA**

-  Bosque mesófilo de montana
-  Zona Urbana
-  Temporal

**SIGNOS CONVENCIONALES**

<b>ELEMENTOS NATURALES</b>	<b>VÍAS DE TRANSPORTE</b>
Río intermitente 	Vereda 
Río perenne 	Brecha 
Cuerpo de agua 	Calle 
	Terracería 
<b>OTROS RASGOS</b>	Carretera Libre Estatal 
Cabecera municipal 	Carretera Libre Federal 
Localidades 	Carretera Federal de Cuota 
Area Urbana 	Vía Férrea 
Límite municipal 	
Cementerio 	

**ESCALA 1:40,000**  


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84

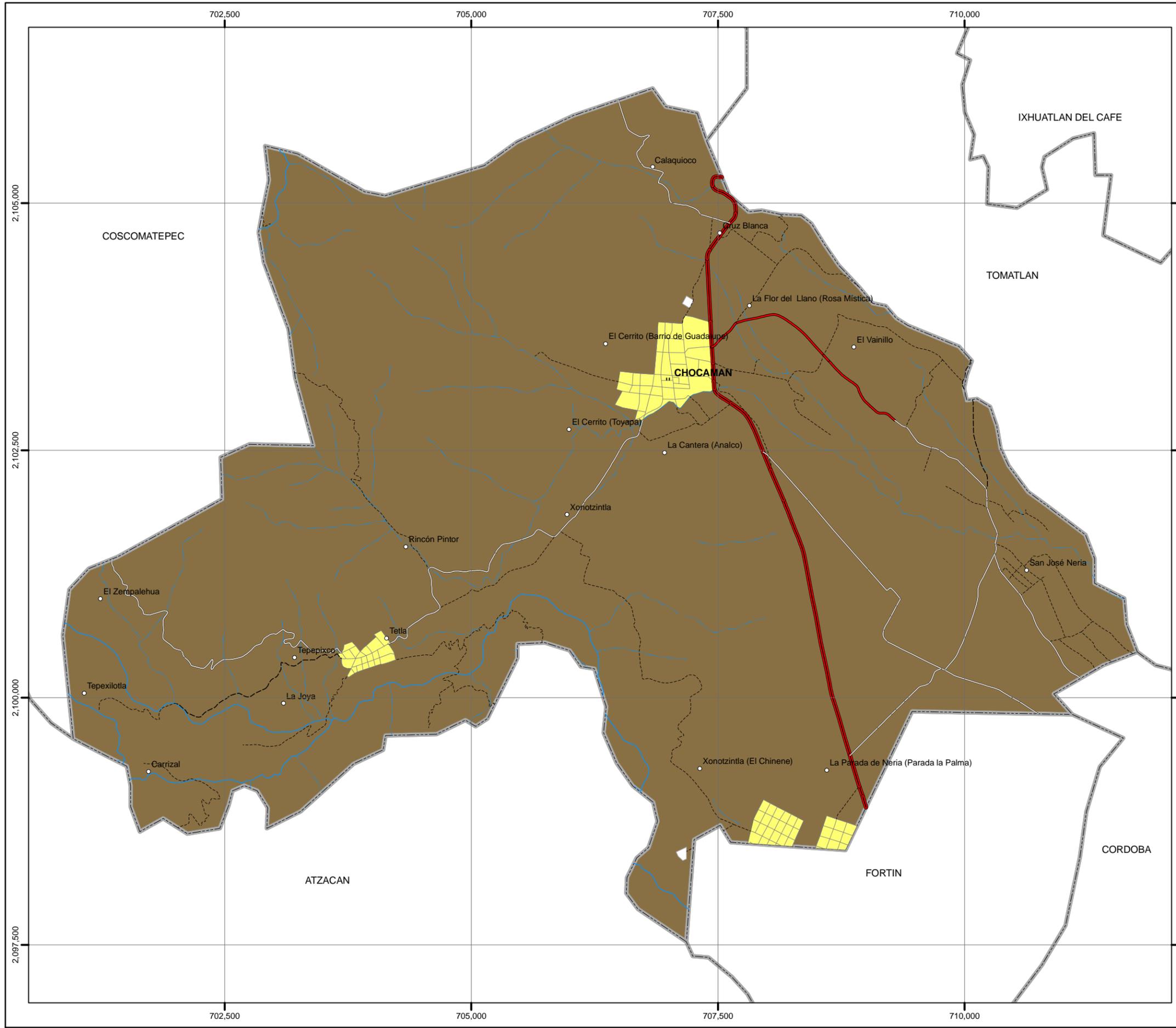
**ZONA CENTRO**  





**Dr. Javier Duarte de Ochoa**  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

**Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes**  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



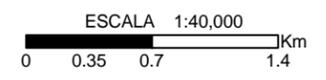
## MAPA DE CLIMAS

### SIMBOLOGÍA

- Tundra (Et)
- Síncico (Cw)
- Templado Húmedo (Cf)
- Estepa (Bsk)
- Sabana Trópic (Aw)
- Monzónico (Am)
- Selva Trópic

### SIGNOS CONVENCIONALES

- | ELEMENTOS NATURALES | VÍAS DE TRANSPORTE         |
|---------------------|----------------------------|
| Río intermitente    | Vereda                     |
| Río perenne         | Brecha                     |
| Cuerpo de agua      | Calle                      |
|                     | Terracería                 |
|                     | Carretera Libre Estatal    |
|                     | Carretera Libre Federal    |
|                     | Carretera Federal de Cuota |
|                     | Vía Férrea                 |
- 
- | OTROS RASGOS       |  |
|--------------------|--|
| Cabecera municipal |  |
| Localidades        |  |
| Area Urbana        |  |
| Límite municipal   |  |
| Cementerio         |  |

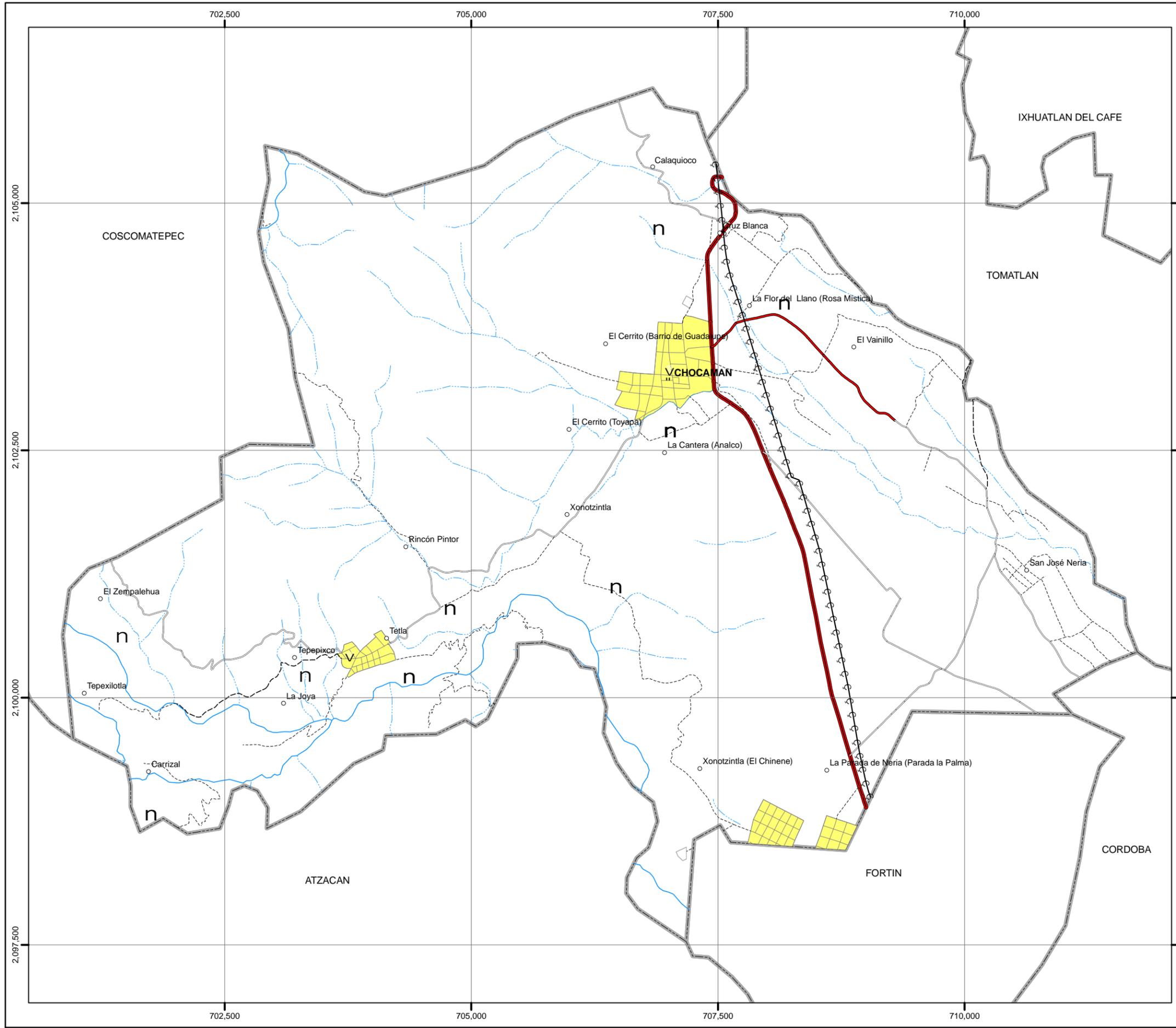


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
Zona \_\_\_\_\_ 14N  
Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
Gobernador del Estado de Veracruz  
de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
Secretaría de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



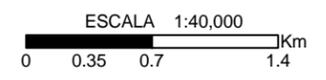
## SERVICIOS VITALES Y ESTRATEGICOS

### SIMBOLOGÍA

- V Unidad Médica SSA
- n Escuelas
- ⊕ ⊖ Cables de Alta Tensión
- Derecho de Vía. Ducto
- H Gasolinera
- Gasera

### SIGNOS CONVENCIONALES

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| <b>ELEMENTOS NATURALES</b> | <b>VÍAS DE TRANSPORTE</b>  |
| Río intermitente           | Vereda                     |
| Río perenne                | Brecha                     |
| Cuerpo de agua             | Calle                      |
|                            | Terracería                 |
| <b>OTROS RASGOS</b>        | Carretera Libre Estatal    |
| Cabecera municipal         | Carretera Libre Federal    |
| Localidades                | Carretera Federal de Cuota |
| Area Urbana                | Vía Férrea                 |
| Límite municipal           |                            |
| Cementerio                 |                            |



Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil

## 4. FENÓMENOS PERTURBADORES

El Sistema Nacional de Protección Civil ha enfocado el estudio de los fenómenos perturbadores agrupándolos en 5 grandes grupos llamados así porque alteran el funcionamiento normal o cotidiano de la población. Estos fenómenos o agentes perturbadores pueden ser de origen natural o humano; los primeros provienen de la naturaleza debido a cambios en las condiciones geológicas, atmosféricas y ambientales, mientras que los segundos se deben a la interacción del hombre con el medio y al grado de desarrollo alcanzado en dicha relación. Por el origen de las causas que los provocan los agentes se clasifican en:

- Fenómenos geológicos
- Fenómenos hidrometeorológicos
- Fenómenos químicos-tecnológicos
- Fenómenos sanitarios-ecológicos
- Fenómenos socio-organizativos





**FENÓMENOS GEOLÓGICOS**



## 4.1 FENÓMENOS GEOLÓGICOS

Los rasgos superficiales de la corteza terrestre no son estables ya que son modificados constantemente por algunos de los procesos naturales que han estado actuando sobre la misma desde los inicios de la historia de la Tierra.

Estos cambios generalmente se presentan en forma lenta, difícil de percibir en el lapso de vida del hombre; sin embargo, la dinámica global del planeta puede presentar manifestaciones violentas, las cuales son una evidencia de su continua transformación.

Entre los indicios más importantes que son visibles se encuentran la actividad volcánica, los sismos y la erosión. Aunque dichos fenómenos constituyen procesos naturales, cabe destacar que algunos de ellos se han incrementado debido a las actividades humanas, por lo que se convierten en un peligro.

Los peligros geológicos incluyen básicamente a los siguientes fenómenos:

1. SISMOS
2. VULCANISMO
3. PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA
4. HUNDIMIENTOS
5. EROSIÓN

Estos peligros adquieren singular importancia en Veracruz pues se presentan en varios de los municipios del estado.

### SISMICIDAD

Los sismos son propagaciones de ondas que dan origen a vibraciones o movimientos del suelo.

Dichos movimientos ocurren debido al rompimiento abrupto de rocas como consecuencia de las fuerzas de tensión y compresión a que están sujetas, generando los temblores en la superficie terrestre.

El foco de un sismo es el punto donde se inicia la liberación de energía y el epicentro es la proyección perpendicular del foco sobre la superficie terrestre.

Existen básicamente dos criterios para catalogar y cuantificar los sismos: magnitud e intensidad. La magnitud es una escala estrictamente cuantitativa que mide la cantidad de energía liberada por un sismo, utilizando amplitudes de las ondas registradas por

un sismógrafo. La escala de Richter es una de las más comúnmente usadas para describir la magnitud de un sismo (CENAPRED, 1995).

La intensidad es una medida de carácter cualitativo de la severidad de un sismo en un sitio particular, que se califica según los efectos que éste produce; esta escala de intensidad se enfoca a los efectos visibles del evento en la población, infraestructura y naturaleza. Por lo tanto, este método es netamente cualitativo. Una de las escalas de medida de la intensidad más utilizada es la de Mercalli Modificada (MM), que califica a los terremotos en 12 grados de intensidad según los efectos que pueden observarse. Cada grado se denota por números romanos del I al XII.

Los peligros que puede generar un sismo son de carácter directo o indirecto.

Peligros directos:

- Derrumbe de edificios
- Desplazamiento permanente del suelo
- Deslizamientos, flujos de lodo y avalanchas
- Licuación de suelos
- Tsunamis

Peligros indirectos:

- Incendios
- Falla de presas
- Contaminación por daños en plantas industriales

## VULCANISMO

La actividad volcánica consiste esencialmente en la salida a la superficie de los materiales fundidos del interior de la corteza a través de fisuras o de conductos.

Las características de las erupciones volcánicas, así como su grado de peligrosidad, están fuertemente influenciadas por la viscosidad del magma, es decir, por su capacidad para fluir y por la presión a que están sujetos los gases que contiene. Normalmente la lava de alta viscosidad produce erupciones de carácter explosivo en extremo peligrosas.

Espíndola, J.M. (1992) clasifica los peligros volcánicos en las siguientes categorías:

- Emisiones de lava
- Flujos de piroclastos

- Lahares
- Gases volcánicos

## PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA

La inestabilidad de laderas es causada por los esfuerzos que se desarrollan en la superficie de las mismas.

Los fenómenos meteorológicos y las perturbaciones por actividades humanas propician volteos, caídos, deslizamientos y flujos que alteran las laderas y crean peligros para todo lo que se ubique en la parte baja.

Las rocas expuestas en la superficie terrestre están sujetas al intemperismo el cual actúa para establecer un equilibrio entre el material rocoso y su medio. Existen otros factores que actúan para mover los productos del intemperismo, e incluso las rocas intactas, hacia niveles más bajos.

Estos movimientos del material de la superficie causados por la gravedad, algunas veces tienen lugar repentinamente en forma de grandes deslizamientos de tierra y de desprendimiento de rocas de los acantilados, pero frecuentemente se desarrollan casi imperceptiblemente, como el deslizamiento paulatino del suelo en terrenos de pendiente suave.

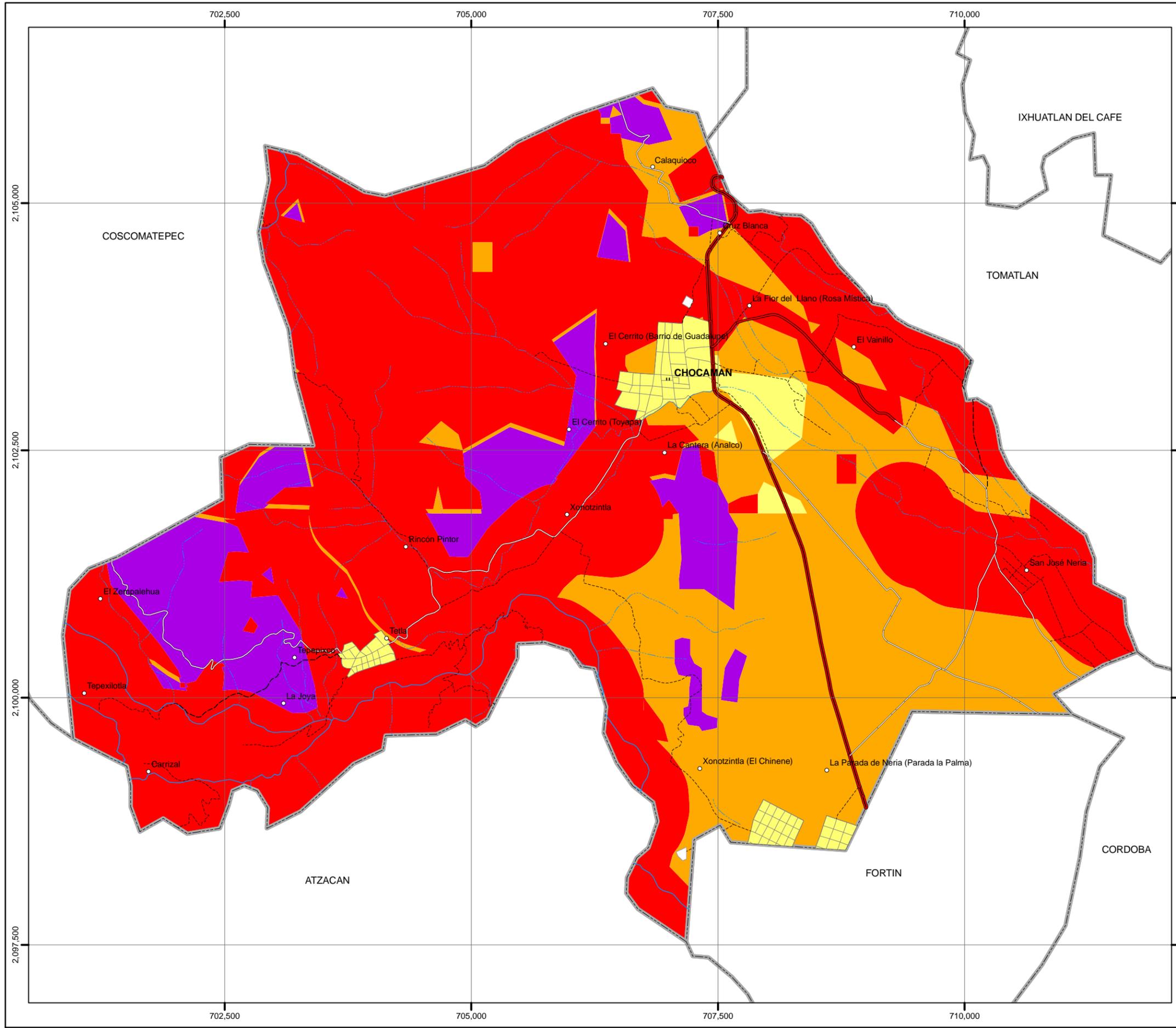
Los movimientos lentos actúan en periodos más largos de tiempo y posiblemente pueda atribuírseles un transporte mayor de material que los transportes rápidos de roca y suelo. Con frecuencia preceden a deslizamientos de tierra violentos.

## EROSIÓN

La erosión es el conjunto de procesos que degradan el relieve y comprende la excavación, el transporte de los materiales excavados y la acumulación de estos materiales. El resultado visible de la acción erosiva es el modelado del relieve.

Existen múltiples factores naturales causantes del desgaste de la superficie terrestre (glaciares, viento, oleaje, gravedad, temperatura, corrientes fluviales, acción de plantas y animales, etc.), sin embargo, el principal tipo de erosión dada la magnitud de su distribución y efectos es la erosión hídrica.





GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL  
DIRECCION GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



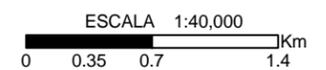
## PELIGRO POR DESLIZAMIENTO

### SIMBOLOGÍA

- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto

### SIGNOS CONVENCIONALES

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| <b>ELEMENTOS NATURALES</b> | <b>VÍAS DE TRANSPORTE</b>  |
| Río intermitente           | Vereda                     |
| Río perenne                | Brecha                     |
| Cuerpo de agua             | Calle                      |
|                            | Terracería                 |
| <b>OTROS RASGOS</b>        | Carretera Libre Estatal    |
| Cabecera municipal         | Carretera Libre Federal    |
| Localidades                | Carretera Federal de Cuota |
| Area Urbana                | Vía Férrea                 |
| Límite municipal           |                            |
| Cementerio                 |                            |

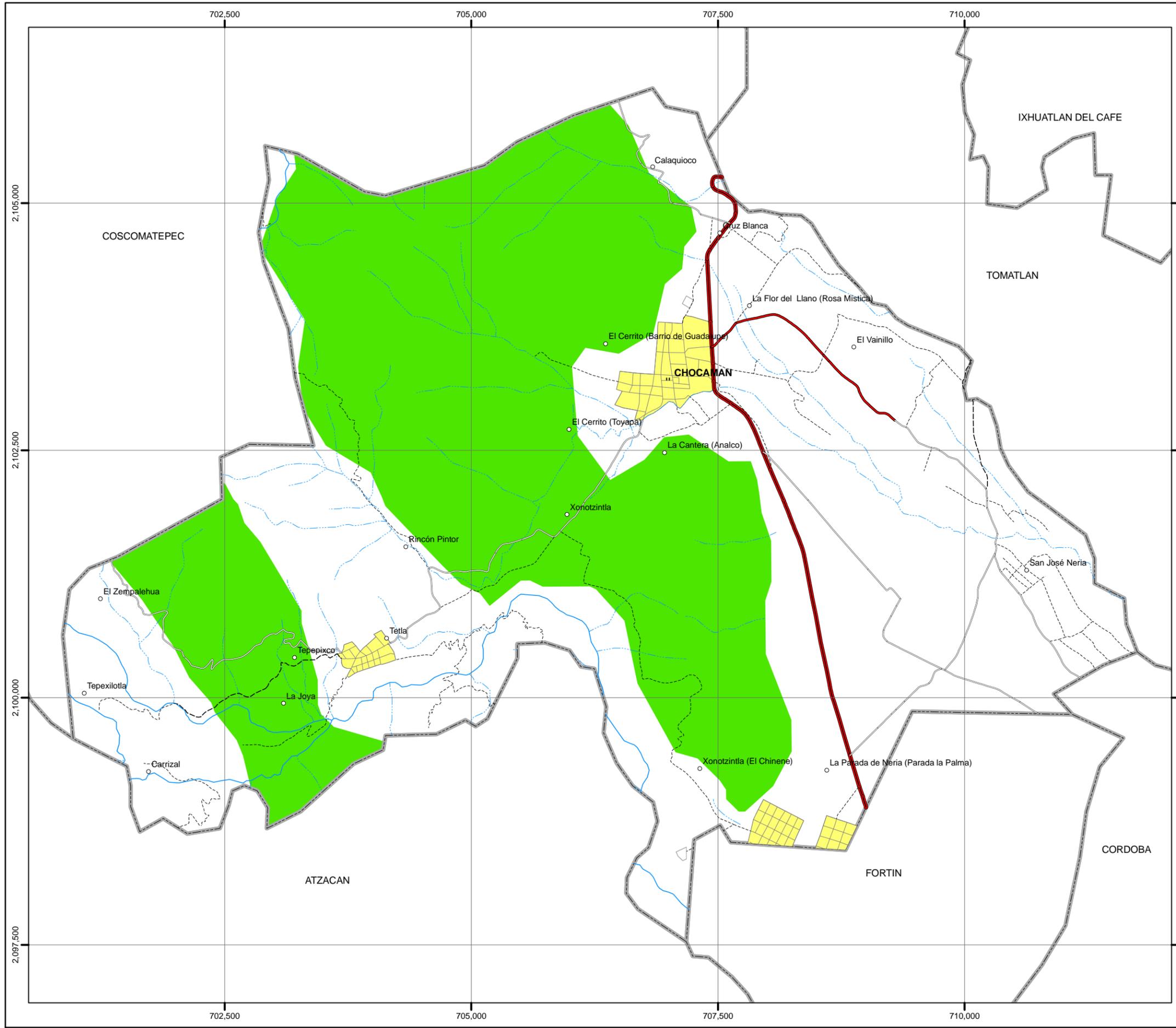


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
Zona \_\_\_\_\_ 14N  
Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
Governador del Estado de Veracruz  
de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
Secretaría de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



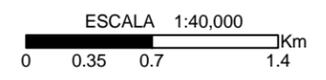
## PELIGRO POR HUNDIMIENTO

### SIMBOLOGÍA

- Karsticidad
- Túnel de Lava

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

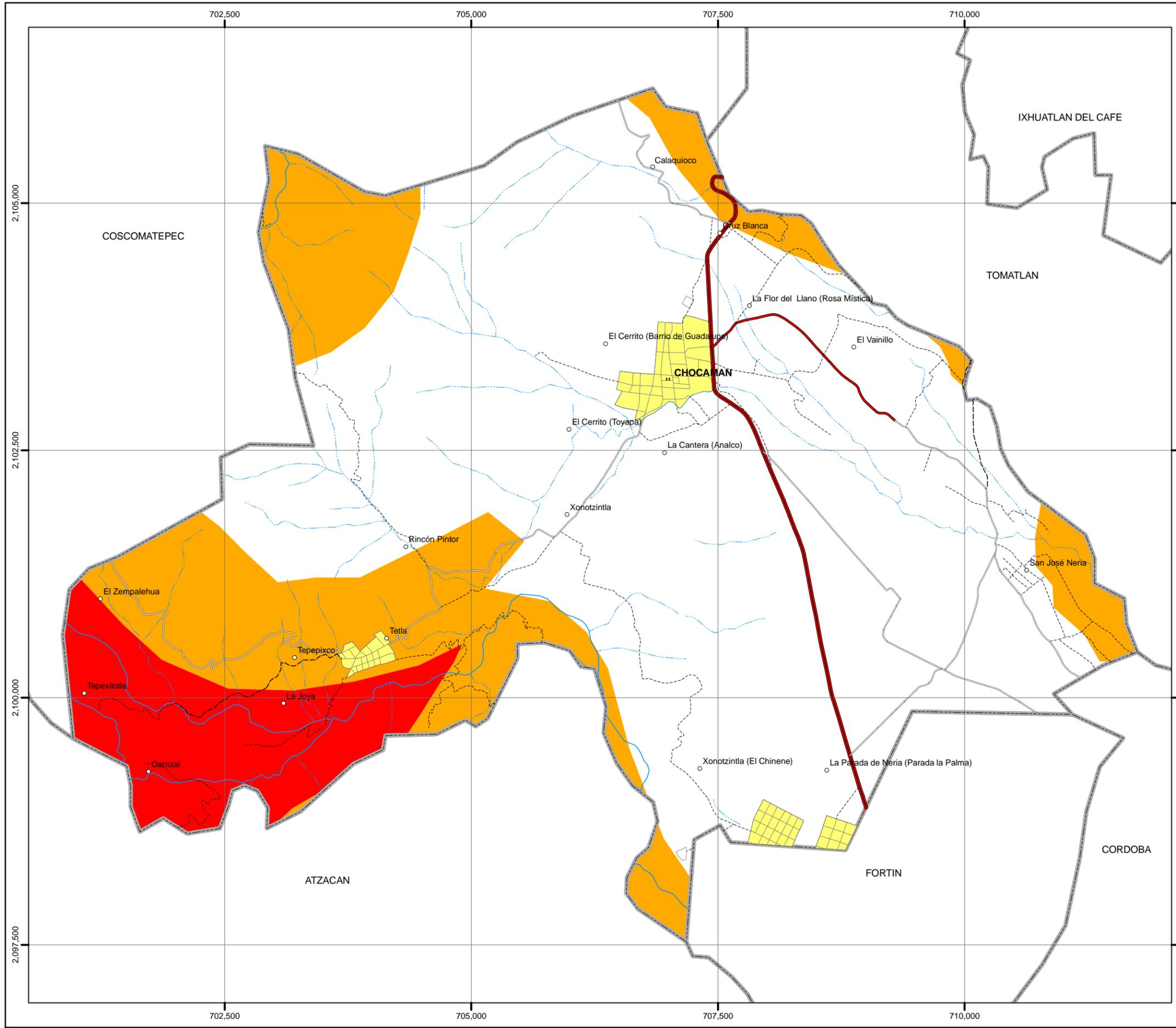


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



## MAPA VOLCÁNICO

### SIMBOLOGÍA

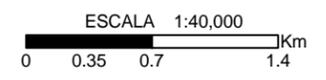
TIPO VOLCÁN	PELIGRO
Monogenético	Medio
Poligenético	Alto

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea

**OTROS RASGOS**

Cabecera municipal
Localidades
Area Urbana
Límite municipal
Cementerio

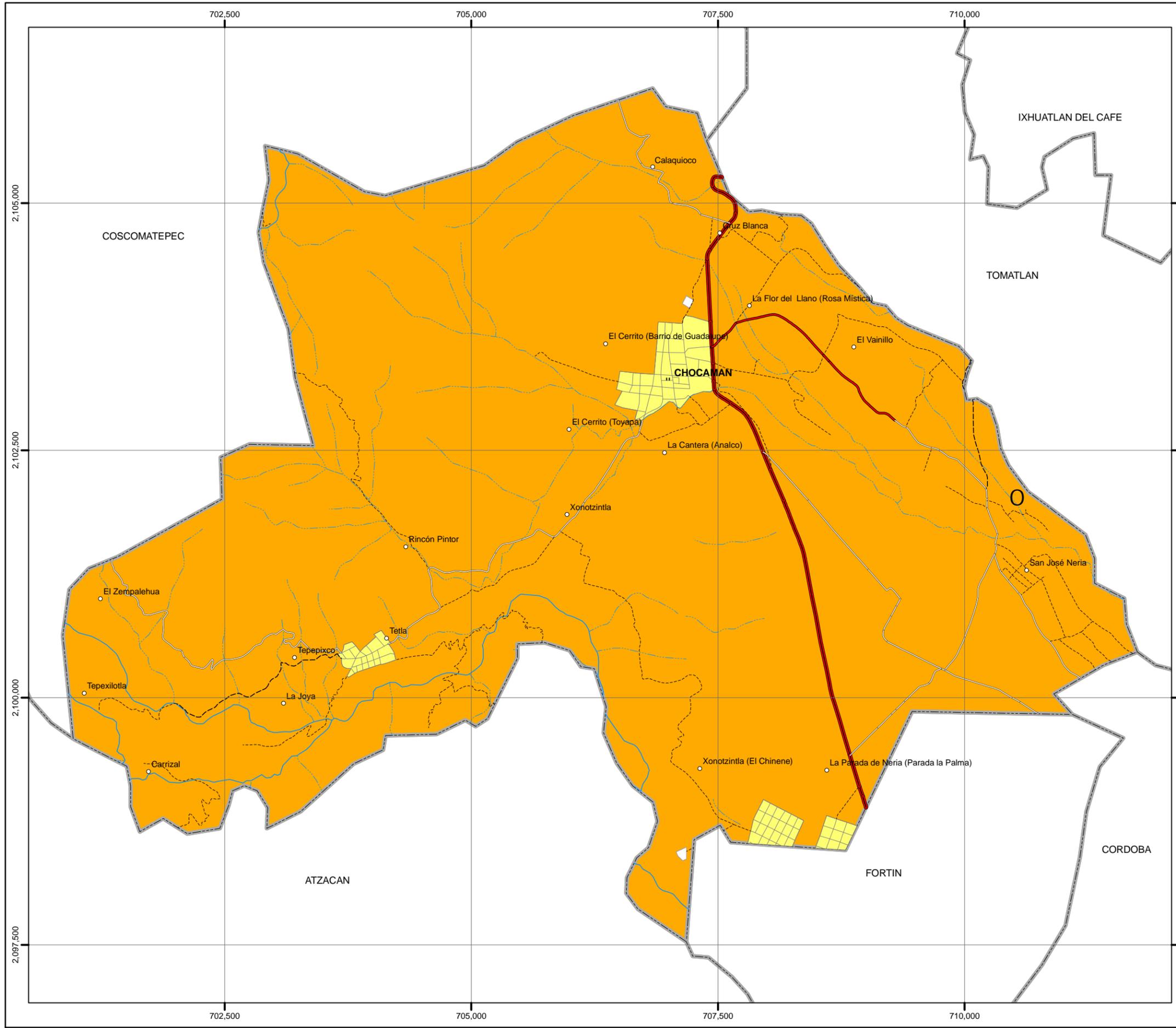


Elipsoide Clarke 1866  
 Proyección UTM  
 Zona 14N  
 Datum WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



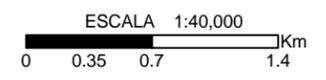
## ZONA SÍSMICA

### SIMBOLOGÍA

- Epicentro
- A = Bajo
- B = Medio
- C = Alto

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

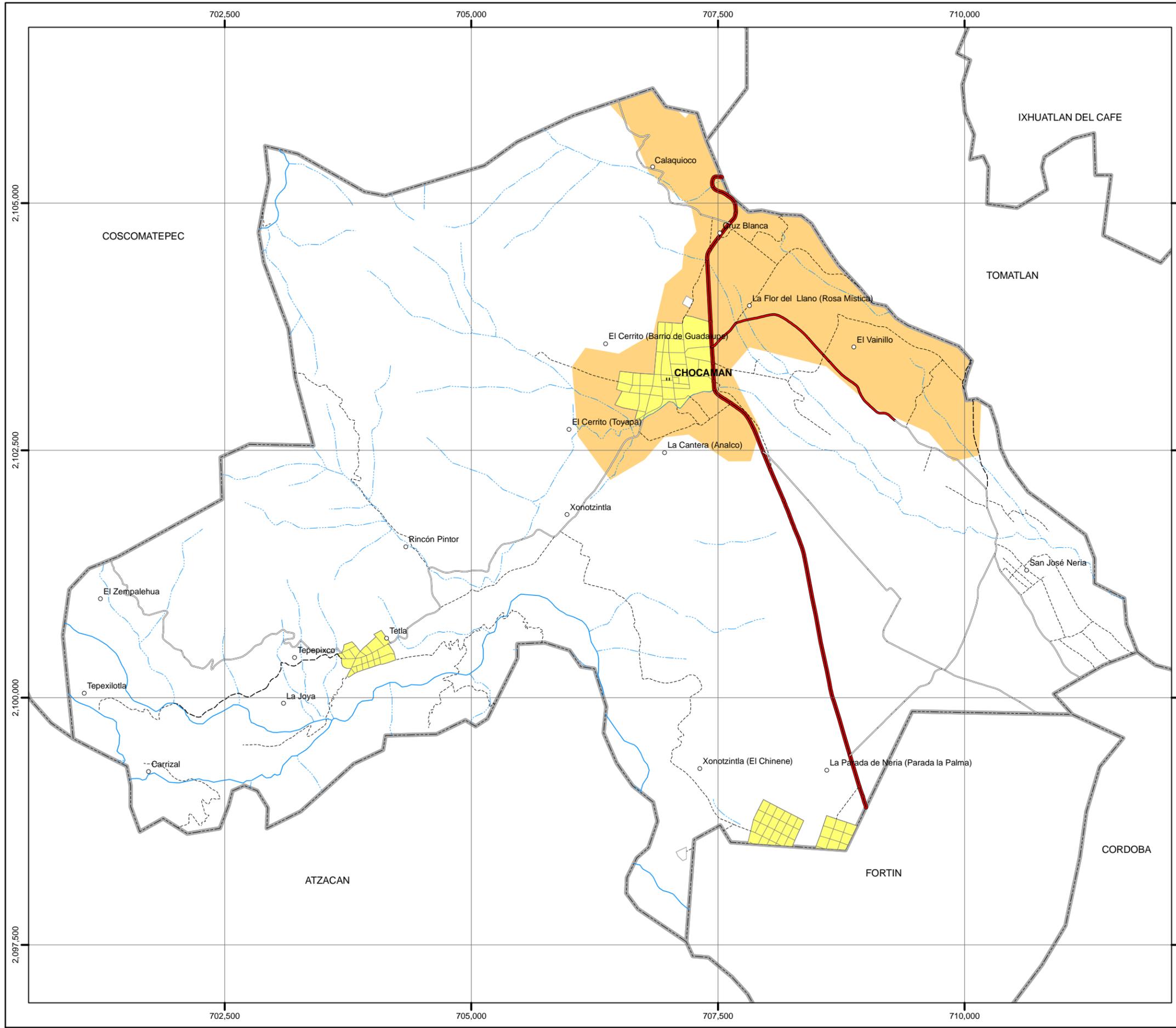


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



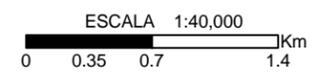
## PELIGRO POR LICUEFACCIÓN

### SIMBOLOGÍA

Arenas y limos licuables

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

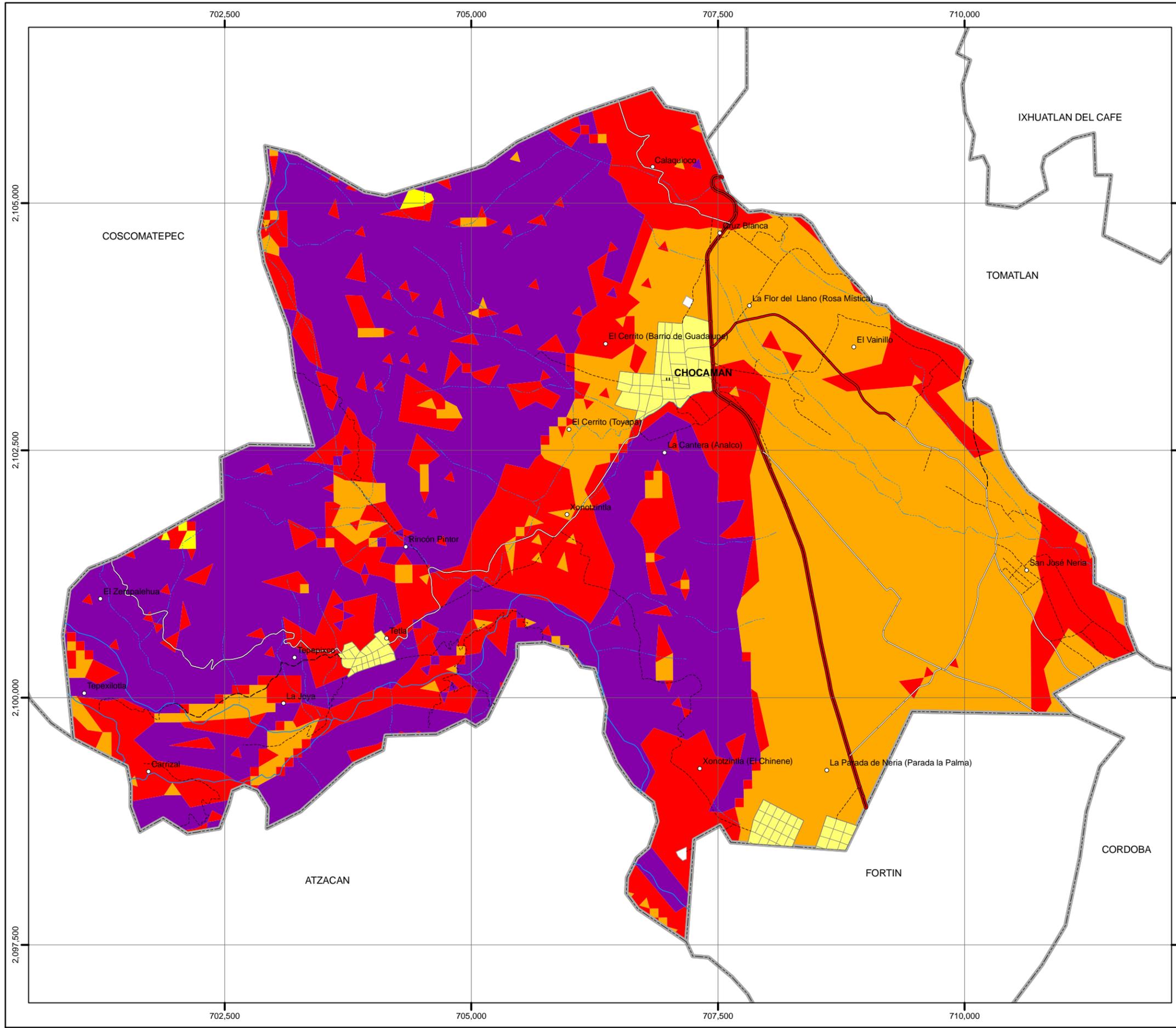


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
Zona \_\_\_\_\_ 14N  
Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
Gobernador del Estado de Veracruz  
de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
Secretaría de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



## PELIGRO POR EROSIÓN

### SIMBOLOGÍA

- Ninguna o Ligera < 10 toneladas
- Moderada 10 - 50 toneladas
- Alta 50 - 200 toneladas
- Muy Alta > 200 toneladas

### SIGNOS CONVENCIONALES

- | ELEMENTOS NATURALES | VÍAS DE TRANSPORTE         |
|---------------------|----------------------------|
| Río intermitente    | Vereda                     |
| Río perenne         | Brecha                     |
| Cuerpo de agua      | Calle                      |
|                     | Terracería                 |
|                     | Carretera Libre Estatal    |
|                     | Carretera Libre Federal    |
|                     | Carretera Federal de Cuota |
|                     | Vía Férrea                 |
- 
- | OTROS RASGOS       |  |
|--------------------|--|
| Cabecera municipal |  |
| Localidades        |  |
| Area Urbana        |  |
| Límite municipal   |  |
| Cementerio         |  |

ESCALA 1:40,000  
0 0.35 0.7 1.4 Km

Elipsoide Clarke 1866  
Proyección UTM  
Zona 14N  
Datum WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
Gobernador del Estado de Veracruz  
de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
Secretaría de Protección Civil



**FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS**



## 4.2 FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Los fenómenos hidrometeorológicos son el producto del movimiento del agua superficial y de los cambios meteorológicos que afectan directamente la capa terrestre. Los que se presentan frecuentemente en el estado de Veracruz son:

- Ciclones
- Inundaciones
- Heladas
- Sequías
- Tormentas eléctricas
- Granizadas
- Temperaturas extremas

### CICLONES

Un ciclón es un fenómeno meteorológico que se caracteriza por una concentración anormal de nubes, cuyos vientos giran en sentido contrario a las manecillas del reloj a grandes velocidades. Sus daños son ocasionados por lluvia, viento, oleaje y marea de tormenta. De acuerdo con la fuerza de sus vientos se clasifican en:

- Depresión tropical
- Tormenta tropical
- Huracán

Dado que son fenómenos que se pueden predecir, se estableció un Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales (SIAT CT) con el objeto de reducir la vulnerabilidad de los sistemas afectables y mitigar los efectos del sistema perturbador mediante la formulación de mecanismos coordinados de acción social e institucional que permitan actuar sistematizadamente antes, durante y después de la presencia de una amenaza de esta naturaleza. Este mecanismo de alertamiento y coordinación será el responsable de generar la respuesta organizada del sistema de protección civil y de la difusión de información a la población vulnerable a fin de que esté preparada, procurando que las personas adquieran una conciencia previsor, sepan cómo actuar en cada una de las etapas y reduzcan el miedo que una situación de desastre provoca.

Este sistema comprende las siguientes alertas:

1. Azul (Aviso)
2. Verde (Prevención)
3. Amarillo (Preparación)
4. Naranja (Alarma)
5. Rojo (Afectación)

## **Azul (Aviso)**

Se establece cuando se ha detectado la presencia de un ciclón tropical o cuando éste permanece a más de 72 horas con la posibilidad de que comience a afectar. Se considera que el peligro es mínimo y mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 24 horas.

## **Verde (Prevención)**

Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto en un área afectable en un tiempo de entre 72 y 24 horas. Se considera que el peligro es bajo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 12 horas.

## **Amarillo (Preparación)**

Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto en un área afectable en un tiempo de entre 60 y 12 horas. Se considera que el peligro es moderado. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 6 horas.

## **Naranja (Alarma)**

Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el inminente impacto en un área afectable en un tiempo de entre 36 y 6 horas. Se considera que el peligro es alto. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas.

## Rojo (Afectación)

Se establece cuando la línea de vientos de un ciclón tropical se encuentra impactando un área afectable, o bien, que pueda afectar en un tiempo igual o menor a 18 horas. Se considera un máximo de peligro. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas.

## INUNDACIONES

Una inundación es aquel evento que, debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie donde habitualmente está libre de agua, generando daños a la población, agricultura, ganadería e infraestructura.

Según su origen, las inundaciones se clasifican en:

- Pluvial
- Fluvial
- Costeras
- Ruptura de bordos, diques o presas
- Incorrecta operación de las compuertas de una presa

**Pluvial:** Estas inundaciones suceden cuando el agua de lluvia satura la capacidad del terreno para drenarla, acumulándose por horas o días sobre éste.

**Fluvial:** Se generan cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie del terreno cercano a ellos.

**Costeras:** Durante los ciclones se desarrolla la marea de tormenta ocasionando la sobreelevación del nivel del mar hasta que éste penetra tierra adentro.

**Inundaciones por ruptura de bordos, diques y presas:** Cuando falla una obra contenedora de agua.

**Inundaciones por incorrecta operación de compuertas de una presa:** Cuando se permite la descarga a través de un vertedor controlado desde una presa, por una decisión errónea de abrir la compuerta más de lo previsto.

## HELADAS

Una helada ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno disminuye a 0° C o menos, durante un lapso mayor a ocho horas.

Las heladas se clasifican en blancas y negras. Las blancas se forman cuando las masas de aire son húmedas, por lo que provocan condensación y formación de hielo sobre la superficie de las plantas y en objetos expuestos libremente a la radiación nocturna. Las negras se desarrollan cuando el aire del ambiente se encuentra excesivamente seco, no existe condensación ni formación de hielo sobre la superficie. A pesar de ello, los cultivos son dañados y al día siguiente la vegetación presenta una coloración negruzca.

## SEQUÍA

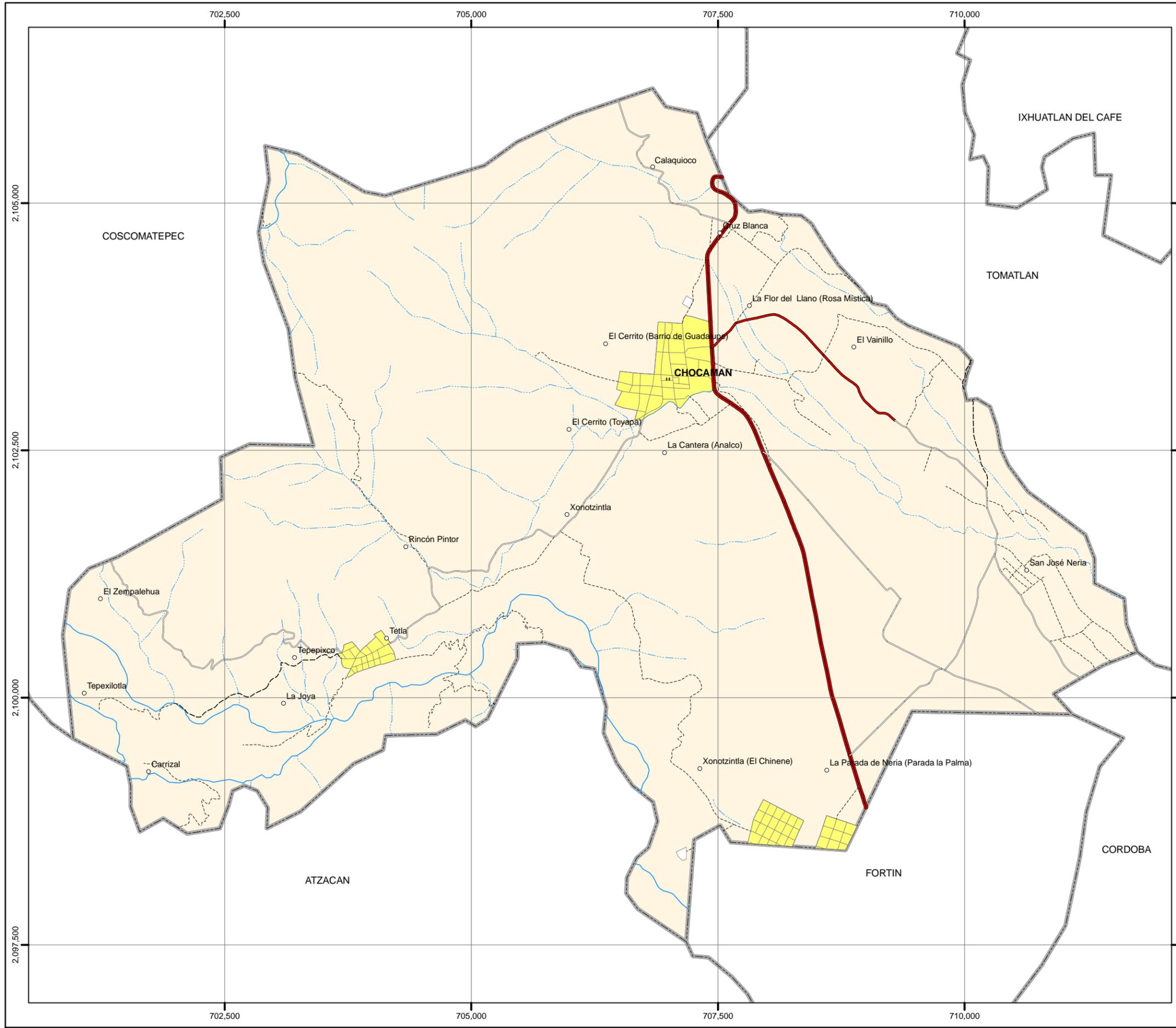
La sequía, en términos generales, puede ser considerada como la insuficiente disponibilidad de agua en una región, por un periodo prolongado para satisfacer las necesidades de los elementos bióticos (plantas, animales y humanos). Estas necesidades dependen de la distribución de las poblaciones de plantas, animales y seres humanos, de su modo de vida y del uso de la tierra.

La sequía es un fenómeno temporario que se presenta en cualquier región, aunque se localiza en general en áreas de lluvias con régimen variable.

A mayor tiempo sin la presencia de lluvias, la sequía tiende a ser más aguda. Una sequía puede ser incipiente, moderada, severa, crítica y catastrófica. La frecuencia, duración, magnitud, extensión espacial y severidad de la sequía son analizadas a nivel de cuenca.

La causa principal de toda sequía es la falta de lluvias o precipitaciones, este fenómeno se denomina sequía meteorológica y si perdura, deriva en una sequía hidrológica caracterizada por la desigualdad entre la disponibilidad natural de agua y las demandas naturales de agua. En casos extremos se puede llegar a la aridez.

Factores climáticos como las altas temperaturas, los vientos fuertes y una baja humedad relativa están frecuentemente asociados con la sequía. Aun cuando el clima es el principal elemento de la sequía, los cambios en el uso del suelo (la deforestación, agricultura, zonas urbanas), la quema de combustibles fósiles, las manchas solares, la ocurrencia de El Niño y otros fenómenos, afectan las características hidrológicas de la cuenca. Debido a que las regiones están interconectadas por sistemas hidrológicos, el impacto de la sequía puede extenderse más allá de las fronteras del área con deficiente precipitación.



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



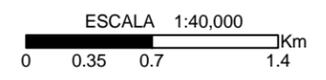
## EVAPORACIÓN ANUAL

### SIMBOLOGÍA

	1000 - 1200
	1200 - 1400
	1400 - 1600
	1600 - 1800
	1800 - 2000

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

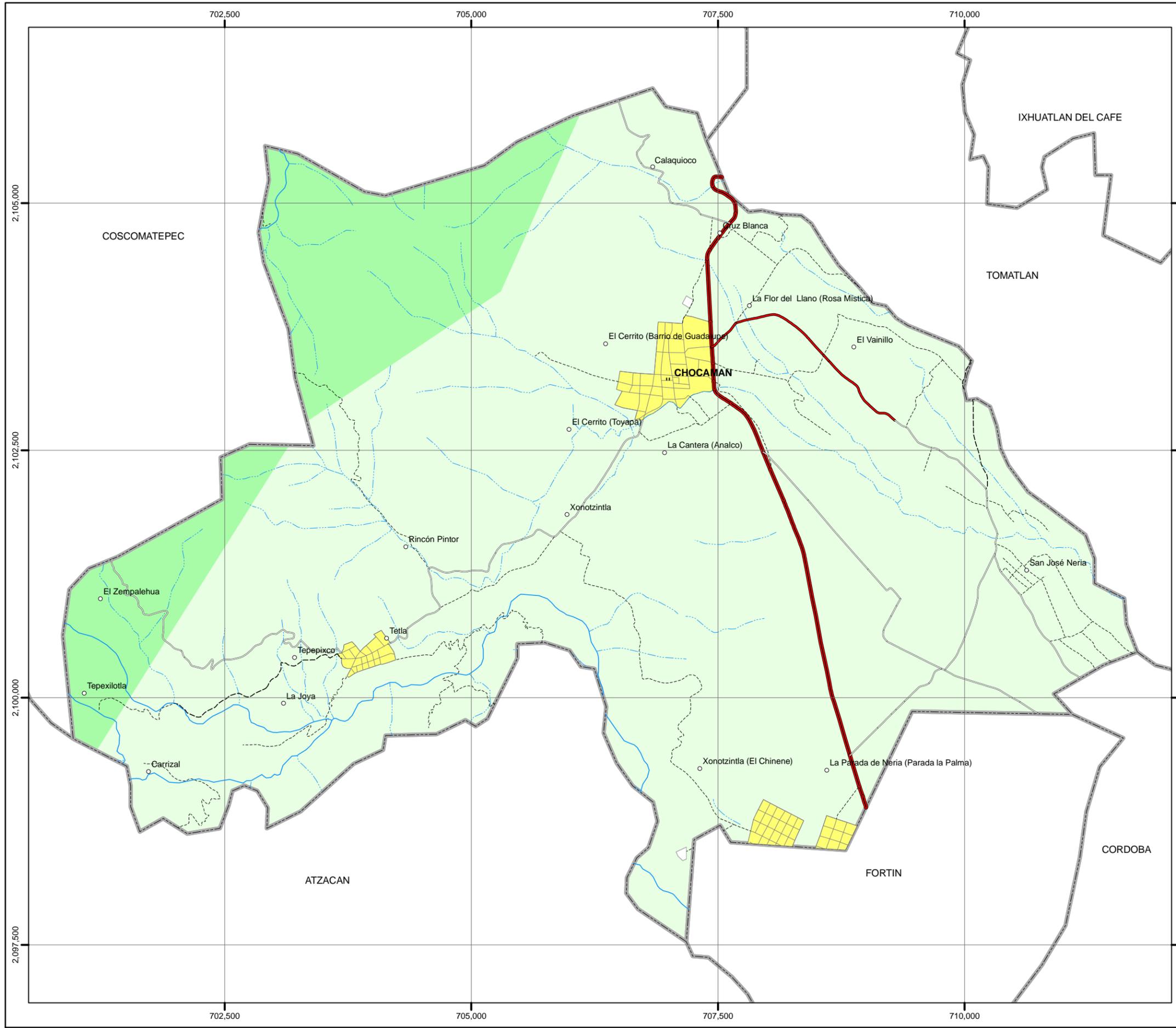


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



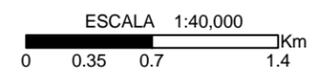
## GRANIZO ANUAL

### SIMBOLOGÍA

- Sin granizo
- De 0 a 1 día
- De 1 a 2 días
- De 2 a 5 días
- Mayor de 5 días

### SIGNOS CONVENCIONALES

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| <b>ELEMENTOS NATURALES</b> | <b>VÍAS DE TRANSPORTE</b>  |
| Río intermitente           | Vereda                     |
| Río perenne                | Brecha                     |
| Cuerpo de agua             | Calle                      |
|                            | Terracería                 |
| <b>OTROS RASGOS</b>        | Carretera Libre Estatal    |
| Cabecera municipal         | Carretera Libre Federal    |
| Localidades                | Carretera Federal de Cuota |
| Area Urbana                | Vía Férrea                 |
| Límite municipal           |                            |
| Cementerio                 |                            |

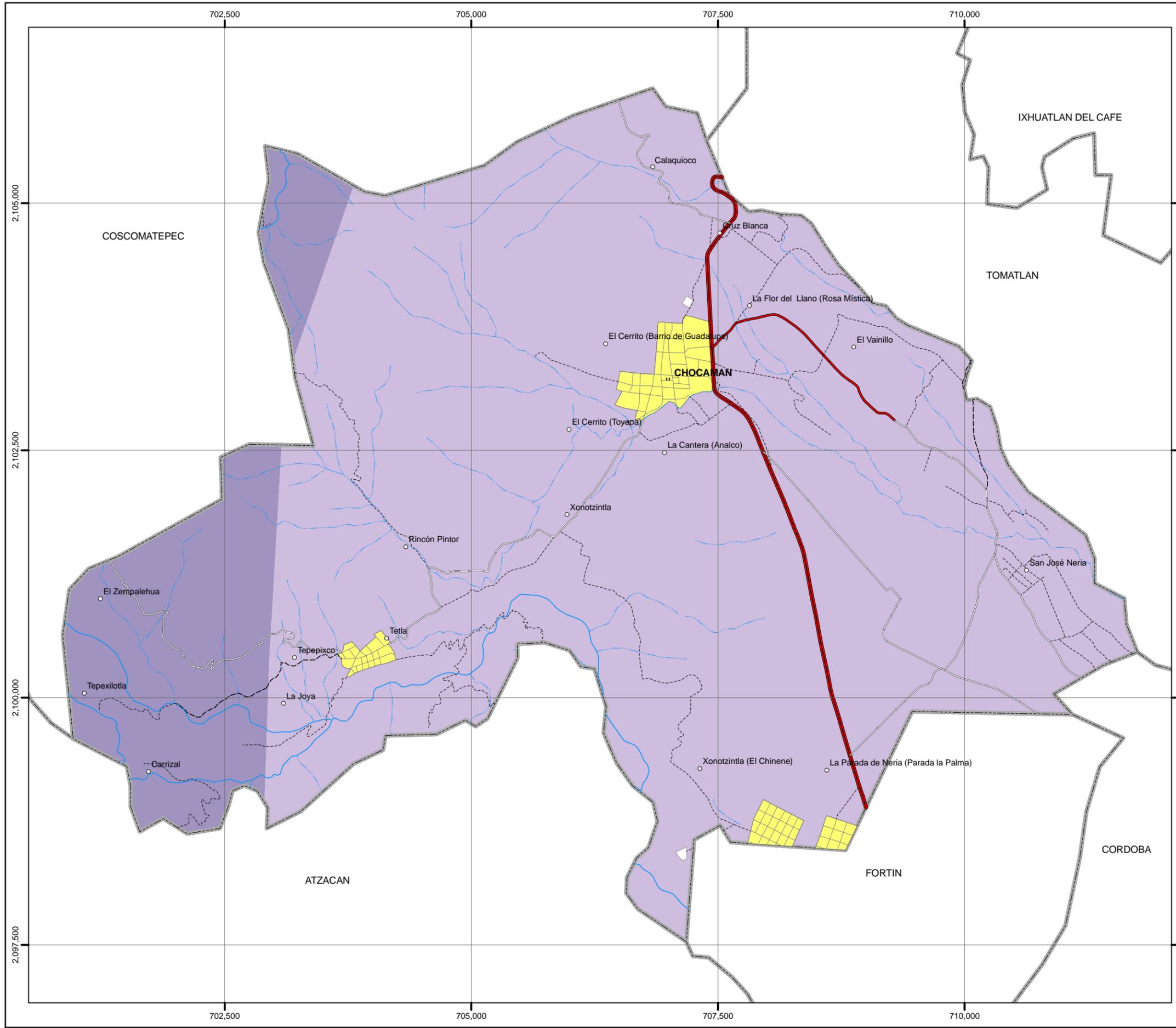


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil




**GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ**

**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS**  
**ATLAS ESTATAL DE RIESGOS**


**ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN**

**HELADAS ANUALES**

**SIMBOLOGÍA**

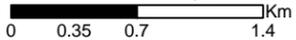
	Sin heladas
	De 1 a 30 días
	De 31 a 60 días
	De 61 a 90 días
	De 91 a 120 días
	Más de 120 días

**SIGNOS CONVENCIONALES**

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea

**OTROS RASGOS**

Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

**ESCALA 1:40,000**  


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84

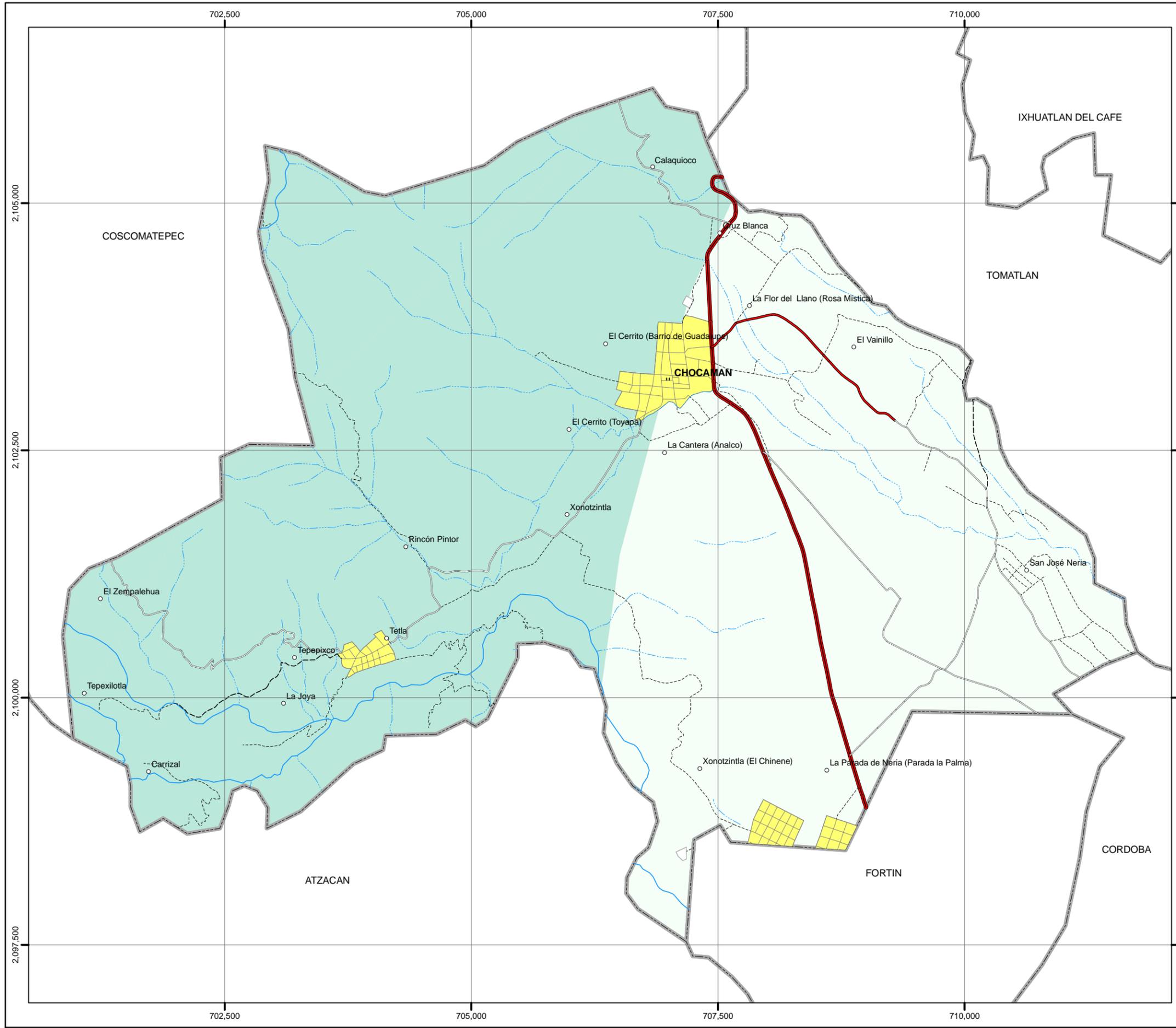
**ZONA CENTRO**  





**Dr. Javier Duarte de Ochoa**  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

**Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes**  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



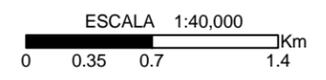
## NIEBLA ANUAL

### SIMBOLOGÍA

- Sin niebla
- De 10 a 30 días
- De 31 a 60 días
- De 61 a 90 días
- De 91 a 120 días
- Mayor de 120 días

### SIGNOS CONVENCIONALES

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| <b>ELEMENTOS NATURALES</b> | <b>VÍAS DE TRANSPORTE</b>  |
| Río intermitente           | Vereda                     |
| Río perenne                | Brecha                     |
| Cuerpo de agua             | Calle                      |
|                            | Terracería                 |
| <b>OTROS RASGOS</b>        | Carretera Libre Estatal    |
| Cabecera municipal         | Carretera Libre Federal    |
| Localidades                | Carretera Federal de Cuota |
| Area Urbana                | Vía Férrea                 |
| Límite municipal           |                            |
| Cementerio                 |                            |

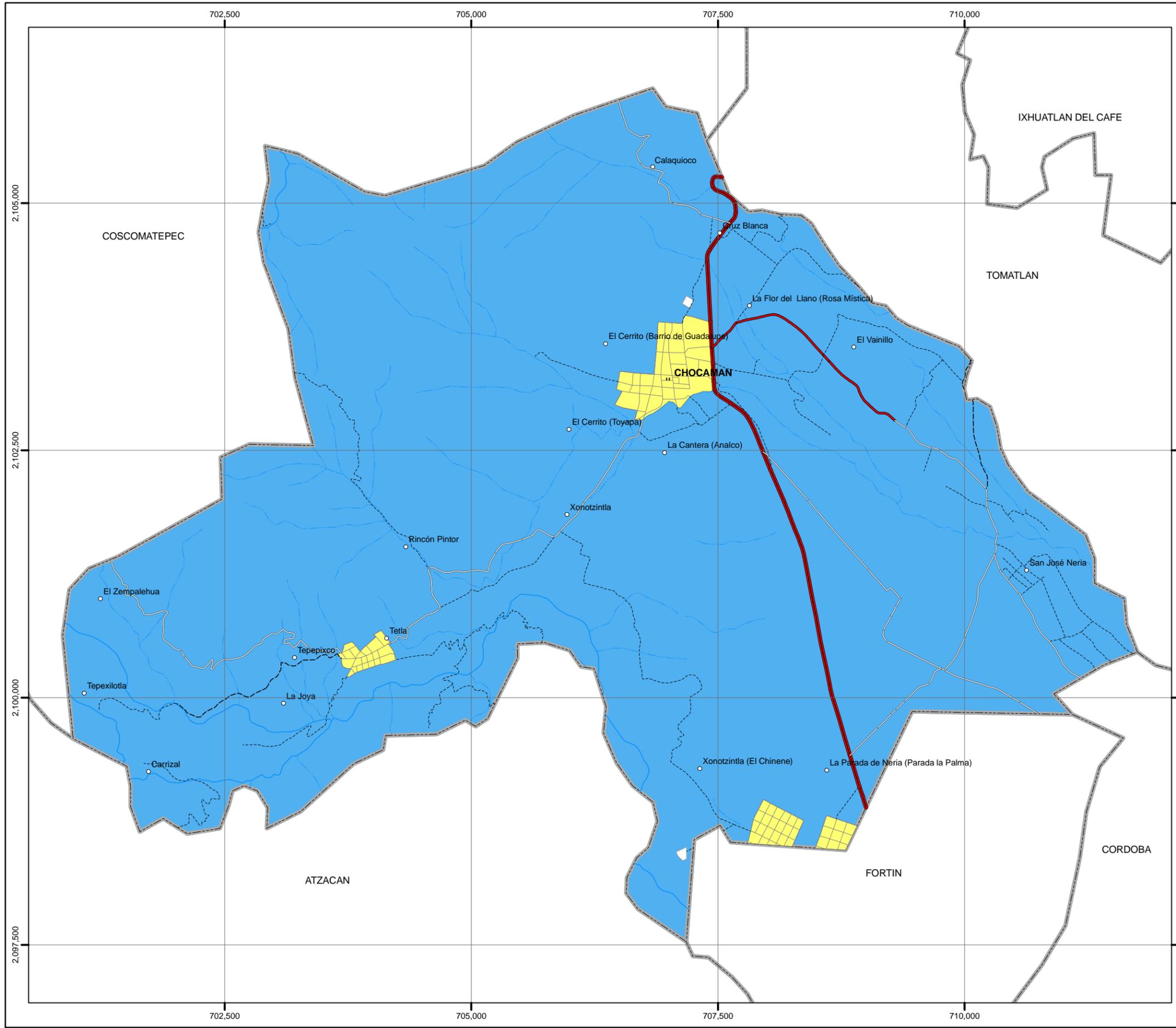


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



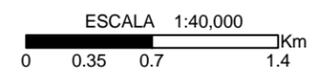
## PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL

### SIMBOLOGÍA

	0 - 1000
	de 1001 a 2000
	de 2001 a 3000
	de 3001 a 4000
	Mayor de 4000

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

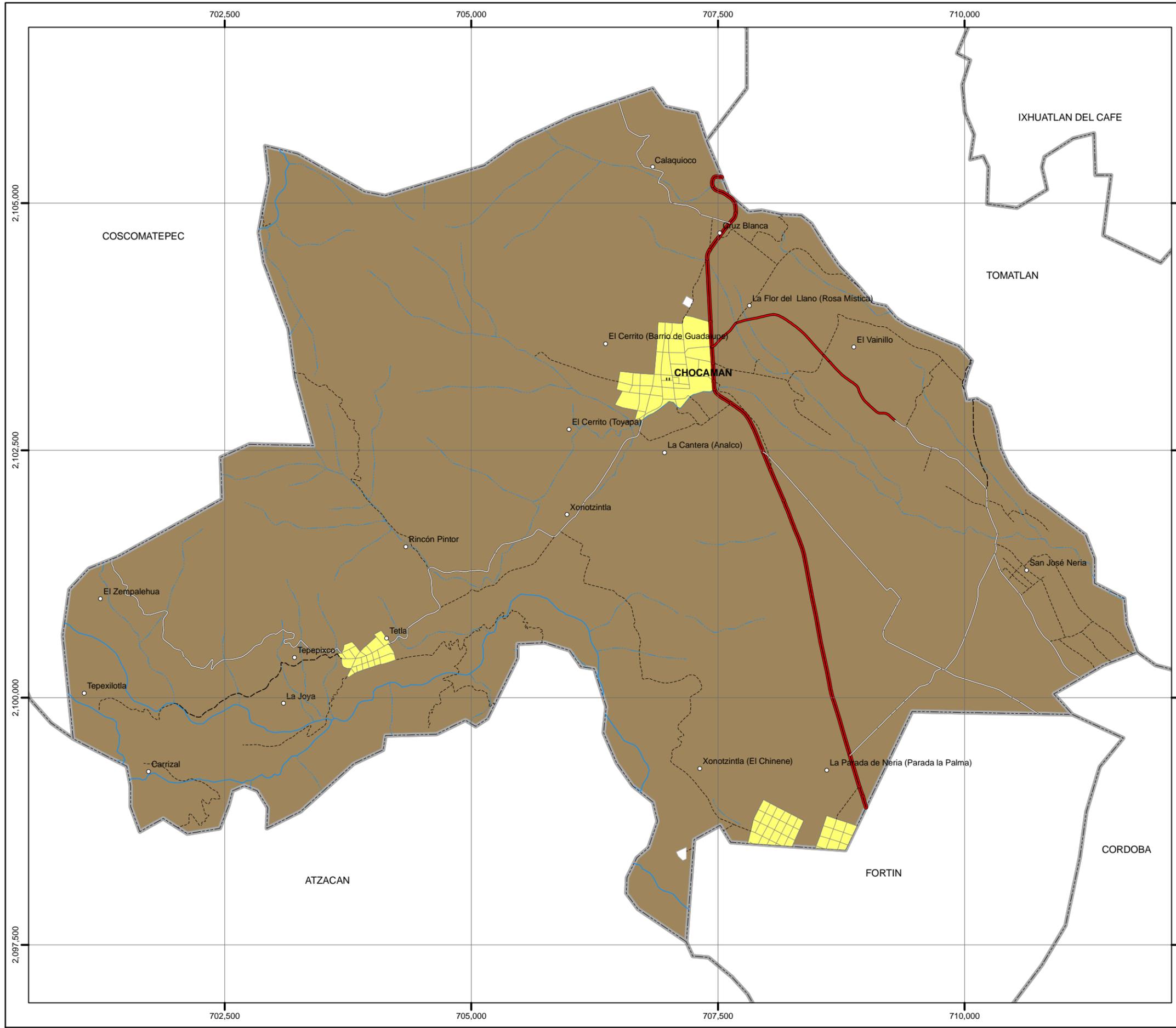


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



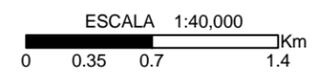
## SEQUÍA

### SIMBOLOGÍA

- Fuerte
- Muy fuerte
- Severa

### SIGNOS CONVENCIONALES

- | ELEMENTOS NATURALES | VÍAS DE TRANSPORTE         |
|---------------------|----------------------------|
| Río intermitente    | Vereda                     |
| Río perenne         | Brecha                     |
| Cuerpo de agua      | Calle                      |
|                     | Terracería                 |
|                     | Carretera Libre Estatal    |
|                     | Carretera Libre Federal    |
|                     | Carretera Federal de Cuota |
|                     | Vía Férrea                 |
- 
- | OTROS RASGOS       |  |
|--------------------|--|
| Cabecera municipal |  |
| Localidades        |  |
| Area Urbana        |  |
| Límite municipal   |  |
| Cementerio         |  |

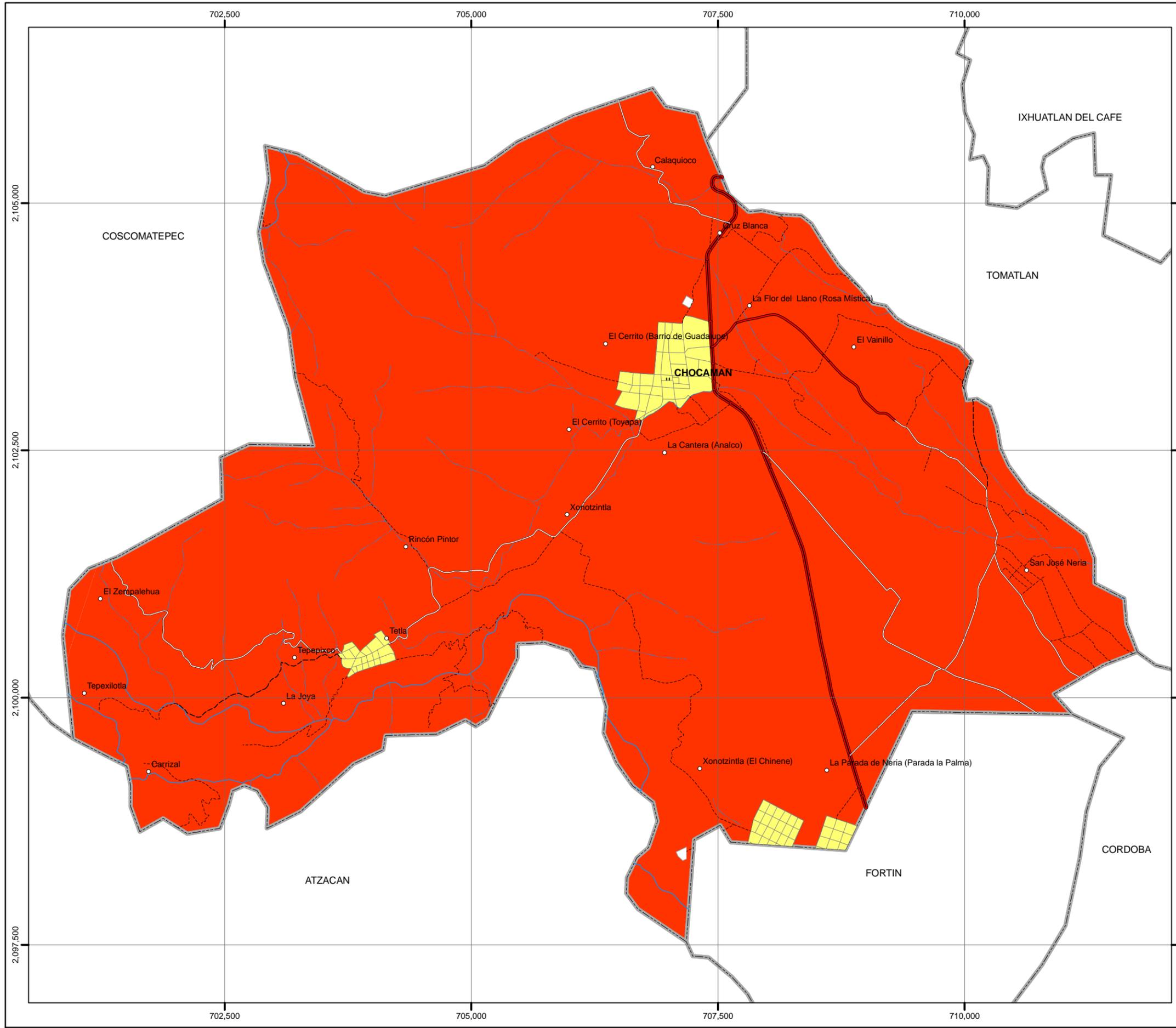


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
Zona \_\_\_\_\_ 14N  
Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
Gobernador del Estado de Veracruz  
de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
Secretaría de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



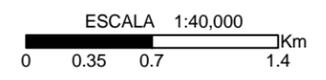
## TEMPERATURA MÁXIMA ANUAL

### SIMBOLOGÍA

	< 5 °C
	6 - 11 °C
	12 - 17 °C
	18 - 23 °C
	24 - 30 °C
	> 30 °C

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

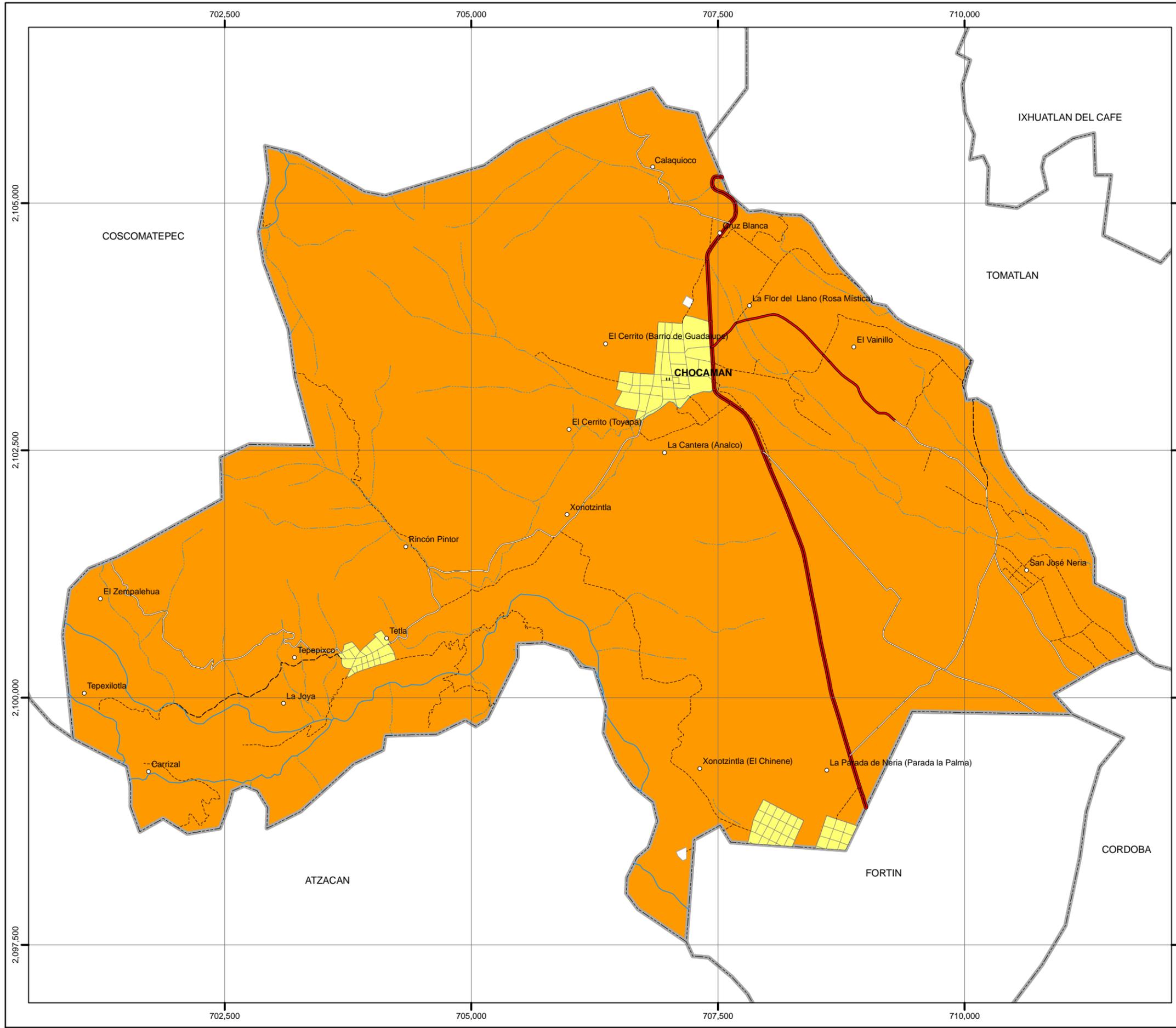


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
Zona \_\_\_\_\_ 14N  
Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
Gobernador del Estado de Veracruz  
de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
Secretaría de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



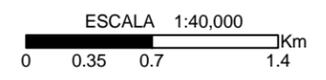
## TEMPERATURA MEDIA ANUAL

### SIMBOLOGÍA

	< 5 °C
	6 - 11 °C
	12 - 17 °C
	18 - 23 °C
	24 - 30 °C
	> 30 °C

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

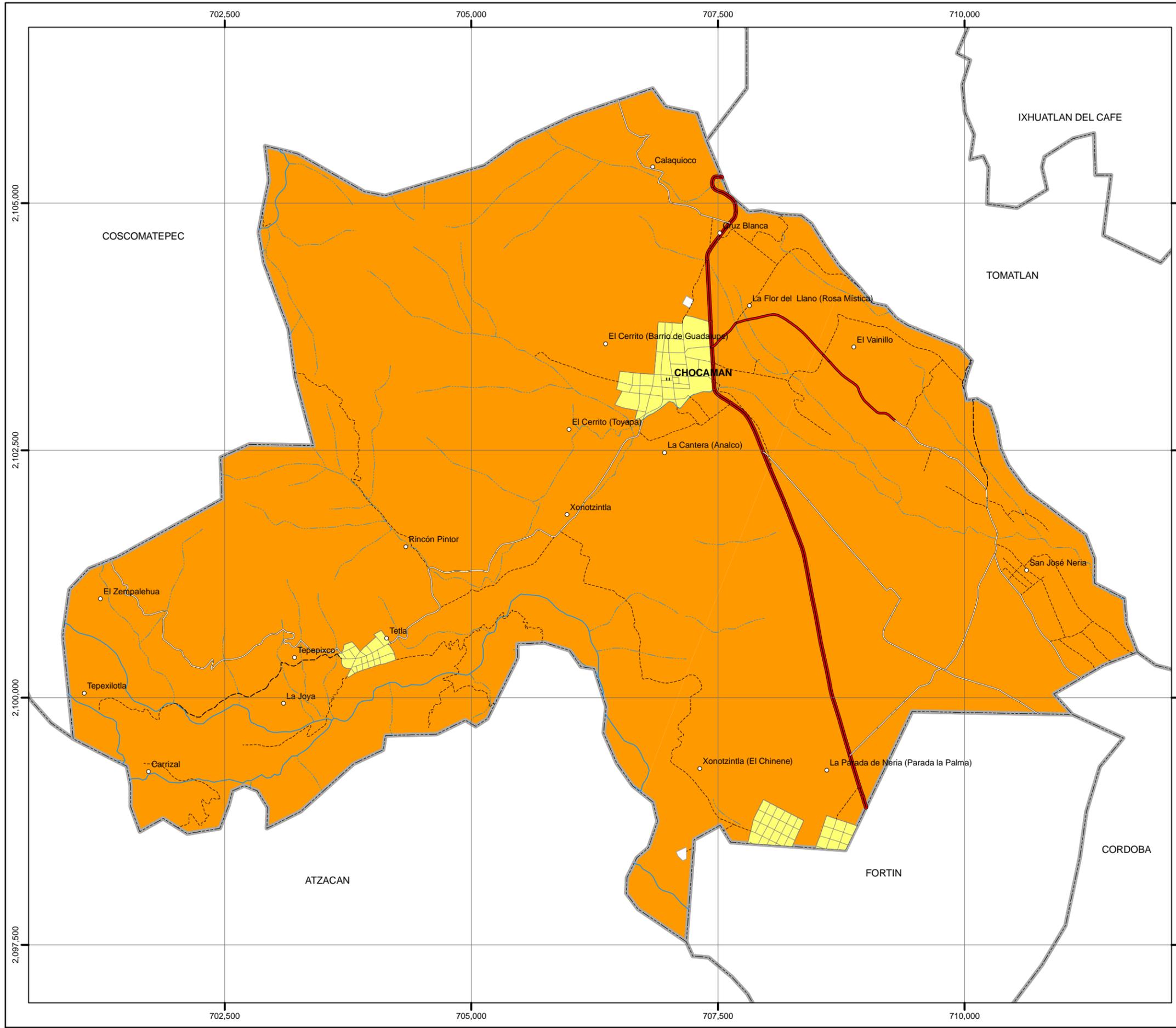


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



## TEMPERATURA MÍNIMA ANUAL

### SIMBOLOGÍA

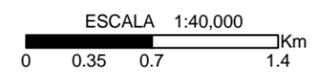
	< 5 °C
	6 - 11 °C
	12 - 17 °C
	18 - 23 °C
	24 - 30 °C
	> 30 °C

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea

#### OTROS RASGOS

Cabecera municipal
Localidades
Area Urbana
Límite municipal
Cementerio

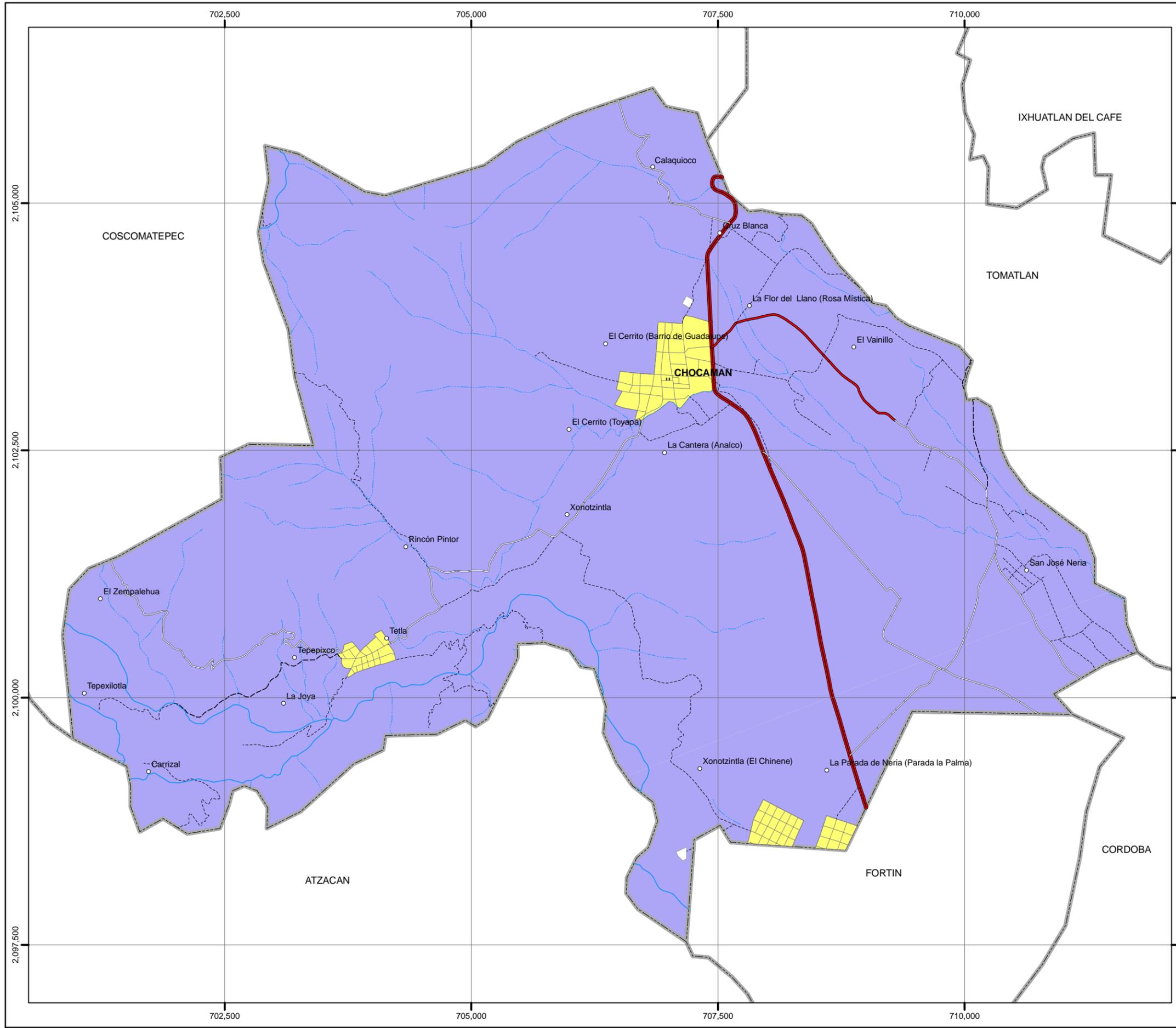


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



## TORMENTAS ELÉCTRICAS

### SIMBOLOGÍA

- De 10 a 20 días
- De 21 a 40 días
- De 41 a 70 días
- Mayor de 70 días

### SIGNOS CONVENCIONALES

- | ELEMENTOS NATURALES | VÍAS DE TRANSPORTE         |
|---------------------|----------------------------|
| Río intermitente    | Vereda                     |
| Río perenne         | Brecha                     |
| Cuerpo de agua      | Calle                      |
|                     | Terracería                 |
|                     | Carretera Libre Estatal    |
|                     | Carretera Libre Federal    |
|                     | Carretera Federal de Cuota |
|                     | Vía Férrea                 |
| <b>OTROS RASGOS</b> |                            |
| Cabecera municipal  |                            |
| Localidades         |                            |
| Area Urbana         |                            |
| Límite municipal    |                            |
| Cementerio          |                            |

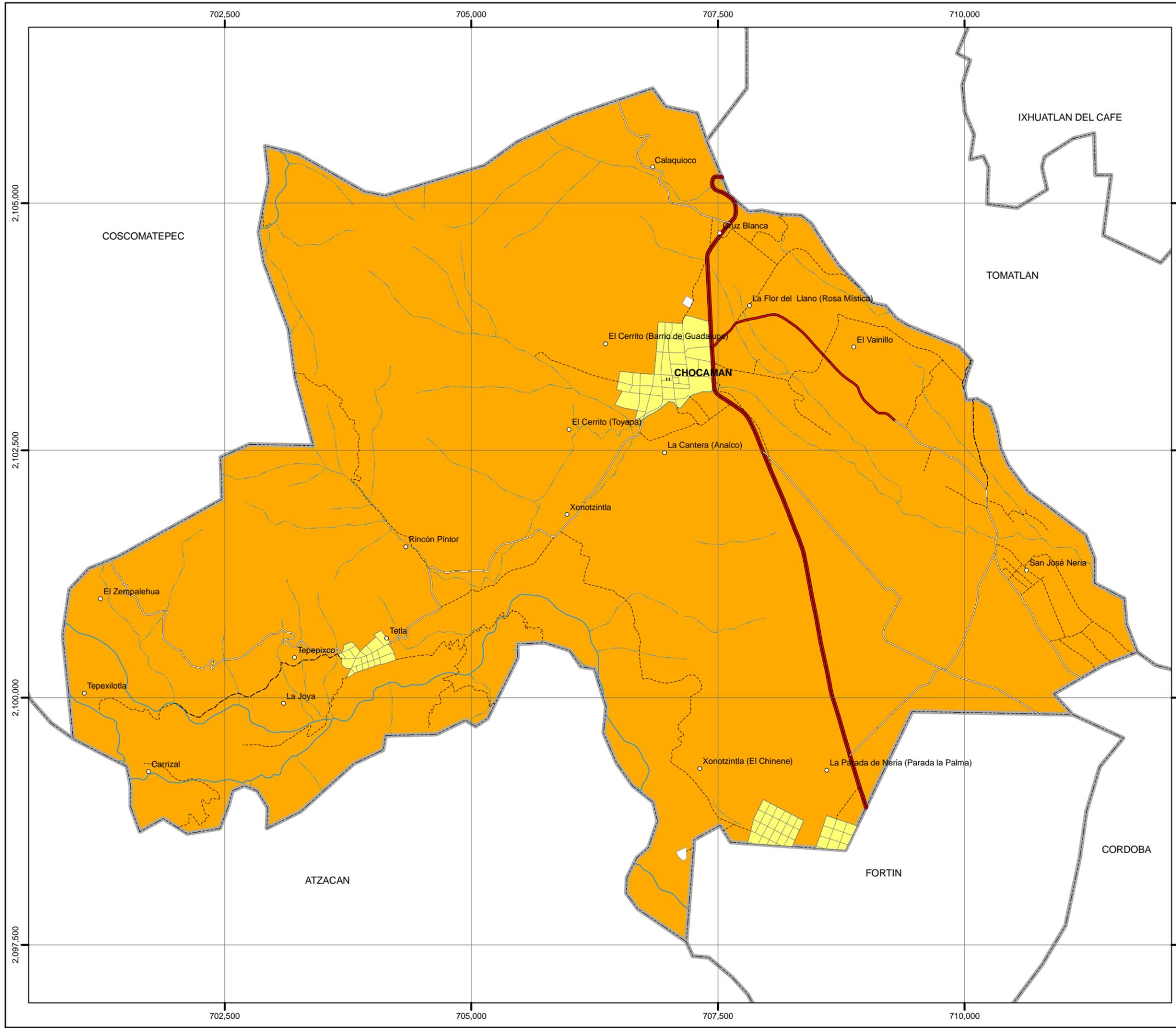
ESCALA 1:40,000  
0 0.35 0.7 1.4 Km

Elipsoide Clarke 1866  
Proyección UTM  
Zona 14N  
Datum WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
Gobernador del Estado de Veracruz  
de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
Secretaría de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



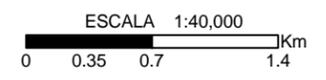
## PELIGRO PRECIPITACIÓN POR HURACÁN

### SIMBOLOGÍA

- Peligro muy bajo
- Peligro bajo
- Peligro medio
- Peligro alto
- Peligro muy alto

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

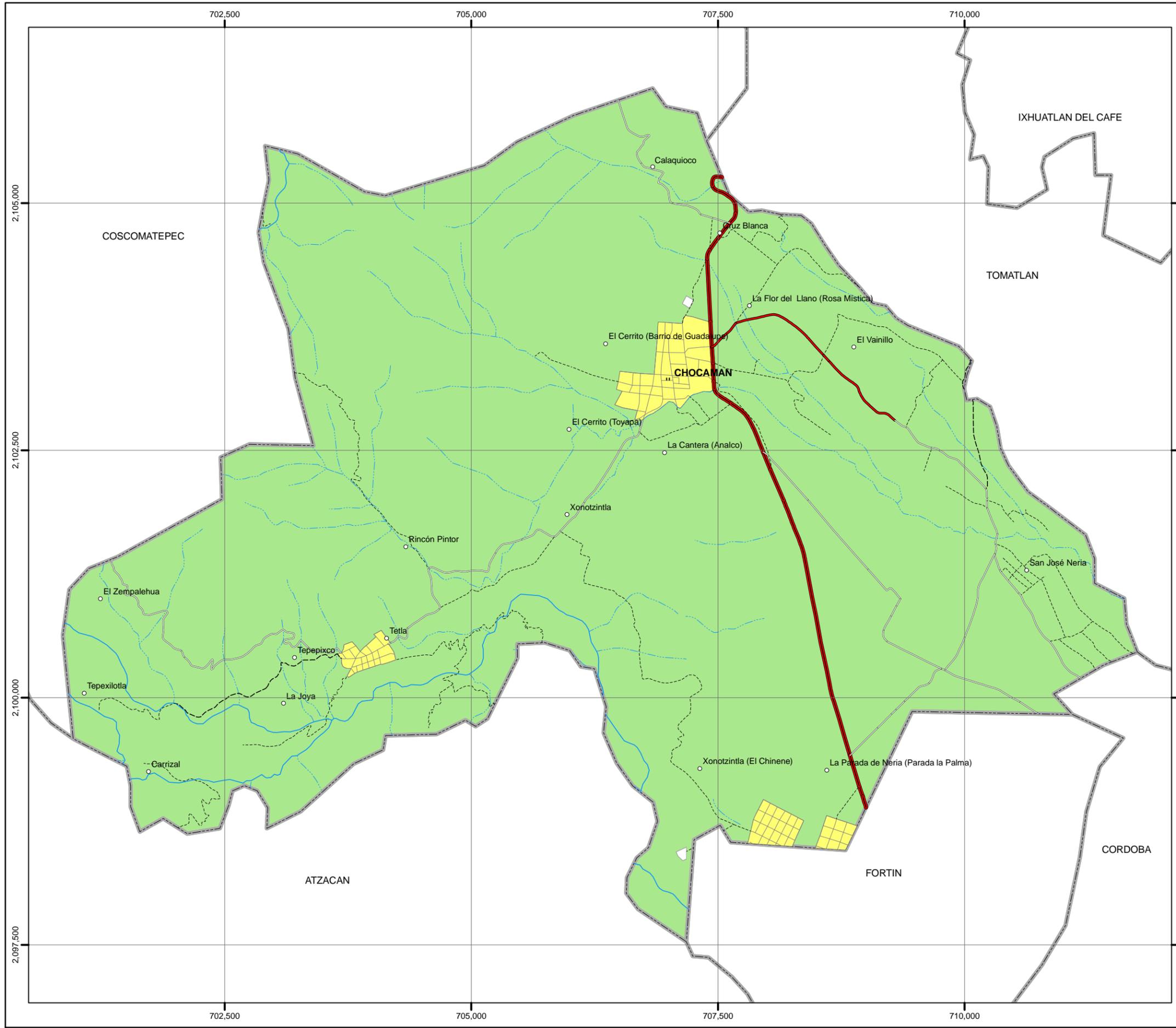


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



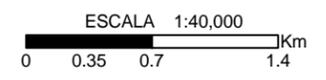
## PELIGRO PRECIPITACIÓN POR TORMENTAS TROPICALES

### SIMBOLOGÍA

- Peligro muy bajo
- Peligro bajo
- Peligro medio
- Peligro alto
- Peligro muy alto

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

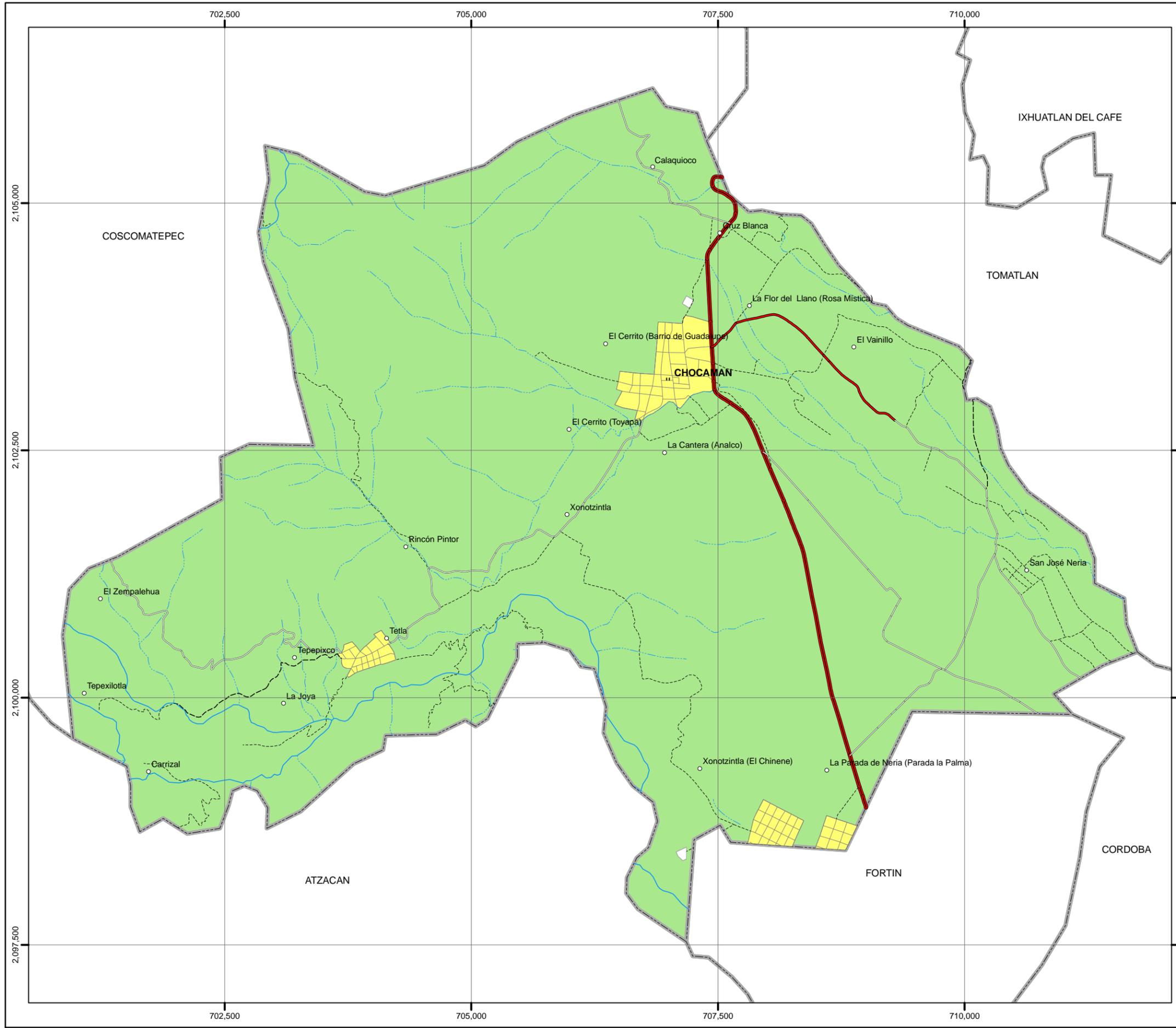


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



## PELIGRO DE VIENTO POR HURACÁN

### SIMBOLOGÍA

- Peligro muy bajo
- Peligro bajo
- Peligro medio
- Peligro alto
- Peligro muy alto

### SIGNOS CONVENCIONALES

- | ELEMENTOS NATURALES | VÍAS DE TRANSPORTE         |
|---------------------|----------------------------|
| Río intermitente    | Vereda                     |
| Río perenne         | Brecha                     |
| Cuerpo de agua      | Calle                      |
|                     | Terracería                 |
|                     | Carretera Libre Estatal    |
|                     | Carretera Libre Federal    |
|                     | Carretera Federal de Cuota |
|                     | Vía Férrea                 |
- 
- | OTROS RASGOS       |                  |
|--------------------|------------------|
| Cabecera municipal | Localidades      |
| Area Urbana        | Límite municipal |
| Cementerio         |                  |

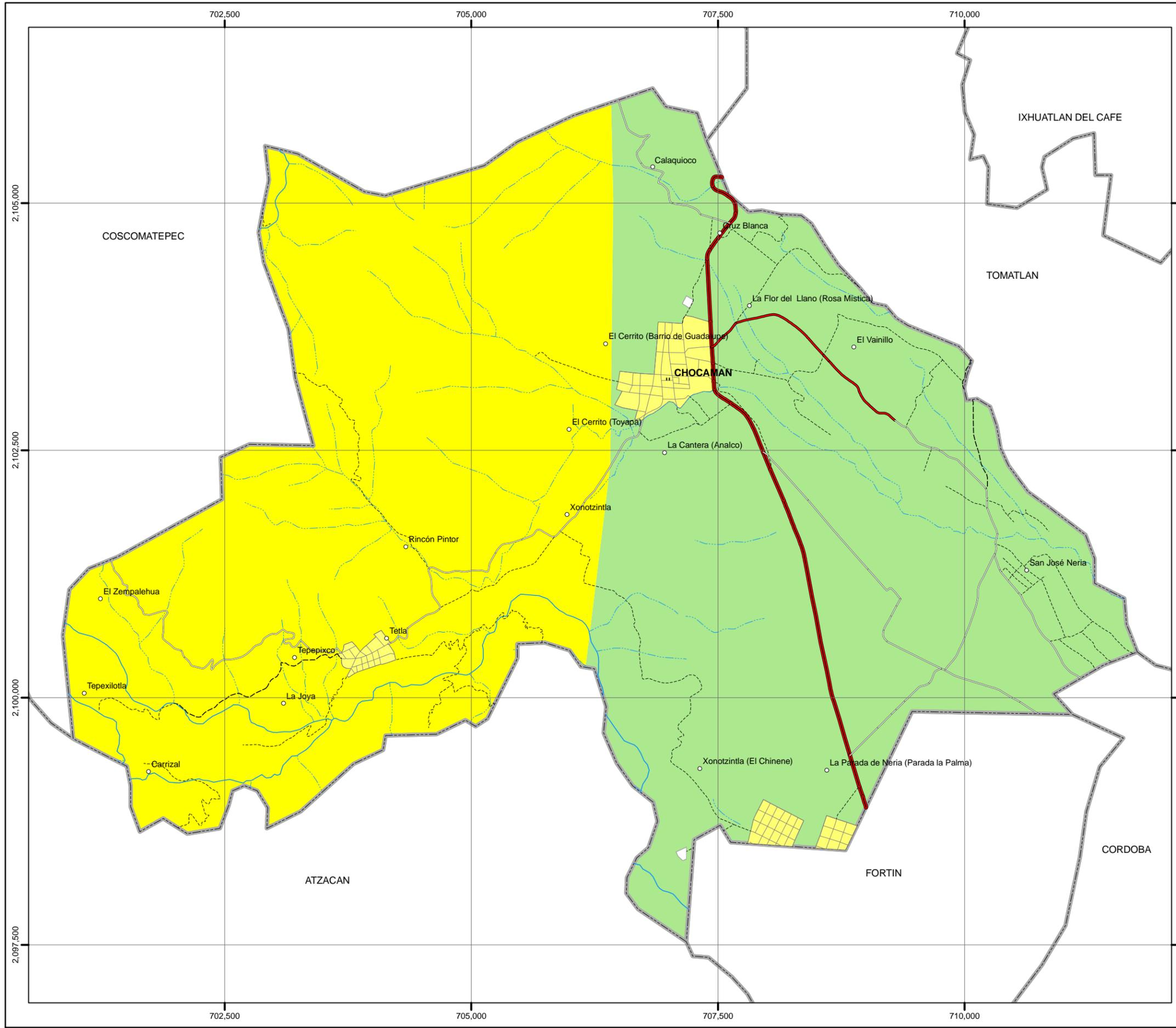


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



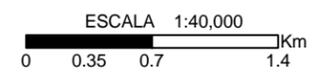
## PELIGRO DE VIENTO POR TORMENTA TROPICAL

### SIMBOLOGÍA

- Peligro muy bajo
- Peligro bajo
- Peligro medio
- Peligro alto
- Peligro muy alto

### SIGNOS CONVENCIONALES

- | ELEMENTOS NATURALES |   | VÍAS DE TRANSPORTE         |  |
|---------------------|---|----------------------------|--|
| Río intermitente    |   | Vereda                     |  |
| Río perenne         |   | Brecha                     |  |
| Cuerpo de agua      |   | Calle                      |  |
|                     |   | Terracería                 |  |
|                     |   | Carretera Libre Estatal    |  |
|                     |   | Carretera Libre Federal    |  |
|                     |   | Carretera Federal de Cuota |  |
|                     |   | Vía Férrea                 |  |
| OTROS RASGOS        |   |                            |  |
| Cabecera municipal  | " |                            |  |
| Localidades         | o |                            |  |
| Area Urbana         |   |                            |  |
| Límite municipal    |   |                            |  |
| Cementerio          |   |                            |  |



Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



**FENÓMENOS QUÍMICO-TECNOLÓGICOS**



## 4.3 FENÓMENOS QUÍMICO-TECNOLÓGICOS

Los fenómenos químico-tecnológicos se generan por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos como incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas y radiaciones.

### SUSTANCIA PELIGROSA

Una sustancia peligrosa es todo aquel elemento, compuesto material o mezcla que, independientemente de su estado físico, representa un riesgo potencial para la salud, el ambiente, la seguridad de los usuarios y la propiedad; incluye también a los agentes infecciosos causantes de enfermedades.

Materiales peligrosos son aquellas sustancias, sus remanentes, sus envases, sus embalajes y demás componentes, que presentan características peligrosas.

Las 14 sustancias que representan mayor peligro en México son (Arcos, M. E. e Izcapa, C.: 2003)

1. Gas LP
2. Amoníaco -  $\text{NH}_3$
3. Ácido sulfúrico -  $\text{H}_2\text{SO}_4$
4. Cloro -  $\text{Cl}_2$
5. Hexano -  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
6. Gasolina
7. Nitrógeno -  $\text{N}_2$
8. Acetona -  $\text{CH}_3(\text{CO})$
9. Alcohol metílico -  $\text{CH}_3(\text{OH})$
10. Alcohol propílico e isopropílico -  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
11. Propano -  $\text{C}_3\text{H}_8$
12. Acetato de etilo -  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
13. Óxido de etileno -  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
14. Ácido fluorhídrico -  $\text{HF}_{(\text{aq})}$

Una sustancia tóxica es cualquier sustancia capaz de producir un efecto nocivo en los seres vivos; para que esto ocurra es necesario que el organismo se ponga en contacto con la sustancia tóxica, lo cual se puede presentar a través de:

- a) Inhalación (lo que respiramos)
- b) Ingestión (lo que comemos o bebemos)
- c) Vía cutánea (contacto con la piel y ojos)

En la siguiente tabla se muestran los grados de toxicidad de las sustancias químicas.

Toxicidad	Dosis Letal
No tóxico	15 g/kg
Ligeramente tóxico	5-15 g/kg
Moderadamente tóxico	0.5-5 g/kg
Muy tóxico	50-500mg/kg
Extremadamente tóxico	5-50mg/kg
Supertóxico	5mg/kg

Fuente: J Doull et al., 1980 en Fernícola y Jauge, 1985.

## ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

El almacenamiento consiste en el conjunto de recipientes usados para contener productos químicos, incluyendo los diques de contención, las calles o pasillos intermedios de circulación y separación, las tuberías de conexión y las zonas e instalaciones de carga y descarga y trasiego anexas, y otras instalaciones necesarias para el almacenamiento, siempre que sean exclusivas del mismo.

Las sustancias químicas en estado líquido y gaseoso, y los productos derivados del petróleo se almacenan en tanques o depósitos atmosféricos y a presión, los cuales pueden estar en la superficie o subterráneos.

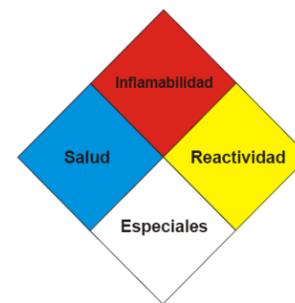
Las sustancias en estado sólido se almacenan en silos, sacos, tambores, bolsa y cajas.

Los tanques de almacenamiento de sustancias peligrosas pueden ser de los siguientes tipos:

De acuerdo con la presión	De acuerdo con la ubicación
Tanques atmosféricos	Aéreos / subterráneos
Tanques a presión	Interiores / Exteriores

Las sustancias peligrosas en México se clasifican por su almacenamiento de acuerdo con la norma NOM-018-STPS-2000, "Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo", la cual establece la forma de identificación y clasificación de las sustancias. Las propiedades que toma en cuenta son daños a la salud, inflamabilidad y radiactividad, dándole valores en una escala de 0 a 4 para indicar el grado de peligro que presentan, siendo 4 el de mayor peligro. En dicha norma se encuentran los criterios de clasificación para las sustancias según sean tóxicas, inflamables y reactivas, y por grado de peligro. Este sistema establece dos opciones de identificación, una en forma de rombo que coincide con el sistema de identificación de materiales peligrosos establecido por la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association, NFPA) en el estándar NFPA 704; mientras que el modelo de rectángulo concuerda con el sistema de Identificación de Materiales Peligrosos HMIS, por sus siglas en inglés (Hazardous Materials Identification System) desarrollado por la Asociación Nacional de Pinturas y Recubrimientos; ambos sistemas fueron creados en los Estados Unidos de América.

El siguiente esquema representa el rombo de seguridad:



## TRANSPORTE DE SUSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS

El transporte de sustancias y materiales peligrosos se realiza principalmente por vía carretera y ferroviaria, así como mediante tuberías o ductos de transporte y distribución.

Para disminuir el peligro y los riesgos en la realización de esta actividad, deben tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Etiquetado de recipientes.
2. Sistema de identificación de unidades de transporte.
3. Especificaciones para el diseño y la reconstrucción de contenedores.
4. Medidas que se llevarán a cabo en caso de un accidente.

Las etiquetas empleadas para el transporte de material peligroso están basadas en la NOM-003-SCT-2000, "Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos", esta norma define a las etiquetas como cualquier señal o símbolo escrito, impreso, gráfico, visual o fijado mediante un código de interpretación que indica el contenido, manejo, riesgo y peligrosidad de las sustancias, materiales y residuos peligrosos.

## IDENTIFICACIÓN DE DUCTOS

Para ductos que transportan y distribuyen sustancias, los señalamientos y colores de identificación deben estar de acuerdo con lo establecido en las normas siguientes:

NOM-026-STPS-1998, "Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías"

NOM-007-SECRE-1999, "Transporte de gas natural"

NRF-009-PEMEX-2001, "Identificación de productos transportados por tuberías o contenidas en tanques de almacenamiento"

NRF-030PEMEX-2003, "Diseño, construcción, inspección y mantenimiento de ductos terrestres para transporte y recolección de hidrocarburos"

## DERECHOS DE VÍA Y DISTANCIAS DE PROTECCIÓN

El ancho mínimo del derecho de vía para tuberías de transporte se indica en el cuadro siguiente; considera la franja para mantenimiento, la zanja donde se aloje la tubería y la franja de terreno donde se deposite el material producto de la excavación.

Diámetro nominal del ducto en pulgadas	Ancho, en metros
Hasta 8	10.0
De 10 a 8	13.0
De 20 a 36	15.0
Mayores de 36	25.0

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SECRE-1999, Transporte de gas natural.

## ACCIDENTES CARRETEROS CON MATERIALES PELIGROSOS

El estado de Veracruz cuenta con 2,942 Km de carreteras federales y 3,027 Km de carreteras estatales, en donde se presenta un gran número de accidentes carreteros de los cuales se les atribuyen a los siguientes factores:

- Conductor (estado de ebriedad, cansado, exceso de velocidad)
- Vehículo (mal funcionamiento, falla mecánica, etc.)
- Infraestructura
- Fenómenos naturales (deslizamientos, lluvias, neblina, granizo, aguanieve)
- Se desconoce la causa

De los accidentes que no son tan comunes, pero que son de alto riesgo se encuentran los accidentes de materiales y residuos peligrosos. Para estos casos, la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCT-2000, "Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos", establece los datos y las especificaciones de la información de emergencia que debe llevar toda unidad, durante el transporte de éstos, así como las acciones que se realizarán.

El procedimiento inicial que se llevará a cabo ante la presencia de un accidente carretero por materiales peligrosos es:

1. Identificar el tipo de material, sustancia o residuo peligroso
2. Iniciar las acciones protectoras
3. Establecer el área de seguridad
4. Informar del incidente
5. Solicitar ayuda de personal capacitado

## **INCENDIOS**

Fuego no controlado de grandes proporciones, de surgimiento súbito, gradual o instantáneo, con secuela de daños materiales que pueden interrumpir el proceso de producción, ocasionar lesiones o pérdidas de vidas humanas y deterioro ambiental.

### **INCENDIOS URBANOS**

Se presentan comúnmente en los alrededores de instalaciones, casas o edificios en los cuales existen asentamientos humanos; se deben principalmente a cortocircuitos en instalaciones defectuosas, sobrecargas o falta de mantenimiento en los sistemas eléctricos, fallas u operación inadecuada de aparatos electrodomésticos, falta de precaución en el uso de velas, veladoras y anafres, manejo inadecuado de sustancias peligrosas y otros errores humanos. Por el lugar donde se producen, los incendios urbanos pueden ser domésticos, comerciales e industriales.

## INCENDIOS FORESTALES

Se presentan en áreas cubiertas por vegetación: árboles, pastizales, maleza, matorrales y, en general, en cualquier asociación vegetal.

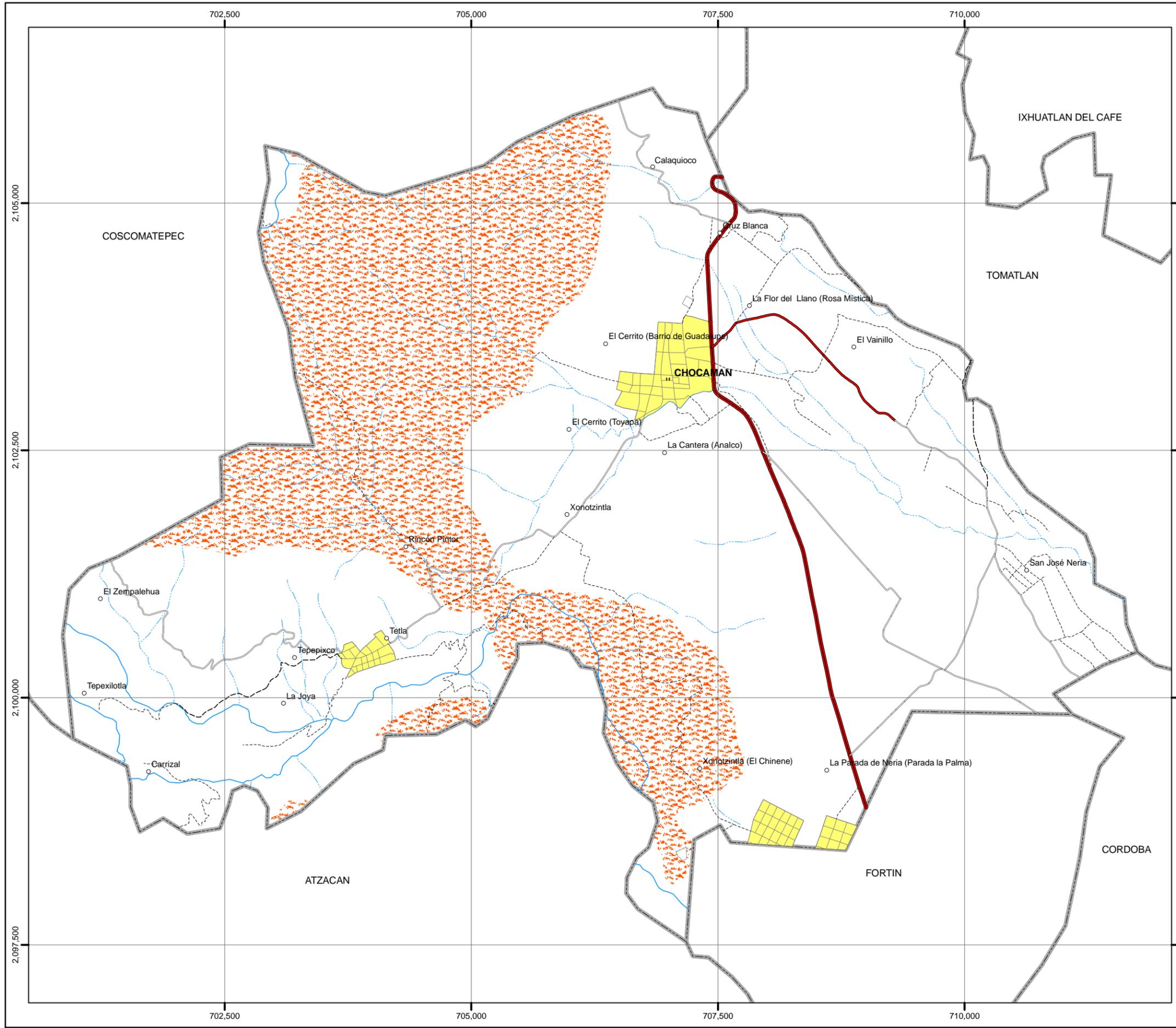
Los tipos de incendios forestales están determinados por los combustibles (material que se quema); se conocen tres tipos:

1. Incendio de copa de corona o aéreo: Involucran las copas de los árboles, destruyen la vegetación y en grados diversos daña la fauna silvestre.
2. Incendio superficial. Daña principalmente pastizales y vegetación herbácea que se encuentra entre la superficie terrestre y hasta 1.5 metros de altura. Deteriora en gran medida la regeneración natural y la reforestación.
3. Incendio subterráneo. Se propaga bajo la superficie del terreno, afecta las raíces y la materia orgánica acumulada en grandes afloramientos de roca. Se caracteriza por no generar llamas y por poco humo.

### Comportamiento de la columna de convección

El grado de desarrollo de una columna convectiva es buen indicio para seleccionar las tácticas y los métodos de combate para lograr el control. En cada incendio se presenta una de las dos columnas convectivas siguientes:

- Columna plana o bidimensional. Es de poca altura y su propagación es previsible si se conocen los vientos; normalmente no hay dificultad para lograr el control del incendio.
- Columna volumétrica o tridimensional. Es de gran altura, la propagación es casi imprevisible y/o muy errática; debido a que la fuerza del incendio es mayor que la del viento, frecuentemente surgen remolinos, emiten numerosas pavesas en varias direcciones; en consecuencia, el control del incendio se torna crítico.



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



## ZONAS SUSCEPTIBLES A INCENDIOS FORESTALES

### SIMBOLOGÍA

Zona Susceptible

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

ESCALA 1:40,000

Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil





**FENÓMENOS SANITARIOS-ECOLÓGICOS**



## 4.4 FENÓMENOS SANITARIO-ECOLÓGICOS

Este tipo de fenómenos se generan por la acción patógena de agentes biológicos que atacan a la población, animales y cosechas; los cuales son:

1. CONTAMINACIÓN
2. EPIDEMIAS
3. PLAGAS
4. LLUVIA ÁCIDA

### CONTAMINACIÓN

Es la modificación indeseable de la composición natural del ambiente, ya sea aire, agua o suelo por desechos generados por la actividad del hombre, por ejemplo: cuando se vierten aguas residuales a ríos o lagos.

### EPIDEMIAS

Son enfermedades infecto-contagiosas que aparecen de improviso en una región, aumentando considerablemente el número de casos en corto tiempo, afectando simultáneamente a muchas personas. Las epidemias se pueden transmitir a través del aire, agua, alimentos y, en algunos casos, por insectos o mosquitos y a través del contacto entre personas. Ejemplos: cólera, sarampión, influenza, etc.

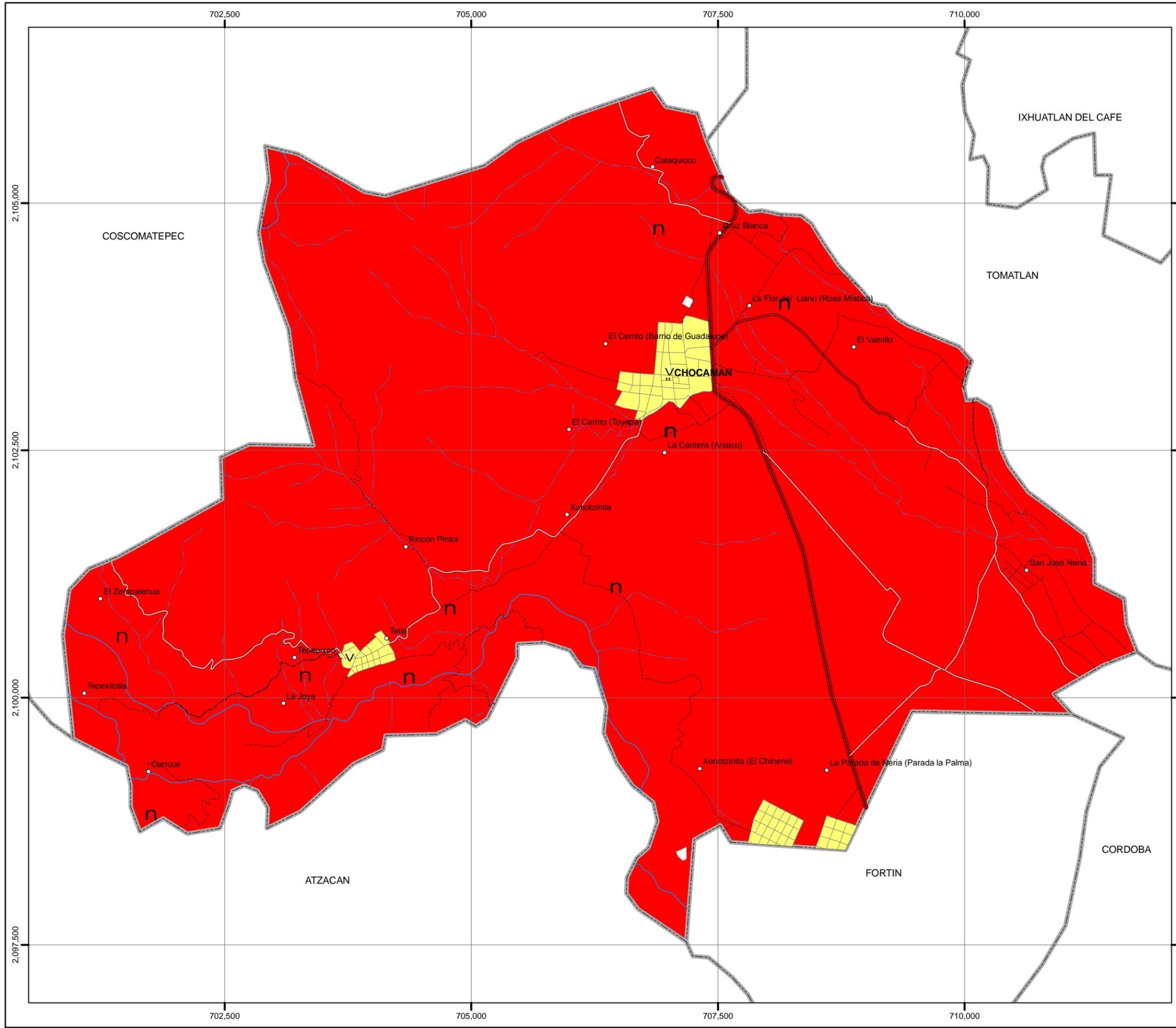
### PLAGAS

Se considera una plaga cuando una población de organismos crece en forma descontrolada transmitiendo enfermedades al hombre, los animales y las plantas, causando un desequilibrio ecológico. Ejemplos: insectos y roedores.

### LLUVIA ÁCIDA

Es la precipitación pluvial que acarrea partículas de diversos contaminantes atmosféricos de carácter ácido que afecta adversamente la estabilidad de diversos ecosistemas como lagos y bosques. Puede disolver algunos metales pesados y conducirlos a las fuentes de aprovisionamiento de agua potable.





GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
**SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



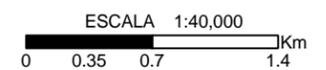
## PELIGRO POR ABEJA AFRICANA

### SIMBOLOGÍA

- Escuelas
- Unidad Médica SSA
- Zona de Incidencia

### SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES	VÍAS DE TRANSPORTE
Río intermitente	Vereda
Río perenne	Brecha
Cuerpo de agua	Calle
	Terracería
	Carretera Libre Estatal
	Carretera Libre Federal
	Carretera Federal de Cuota
	Vía Férrea
<b>OTROS RASGOS</b>	
Cabecera municipal	
Localidades	
Area Urbana	
Límite municipal	
Cementerio	

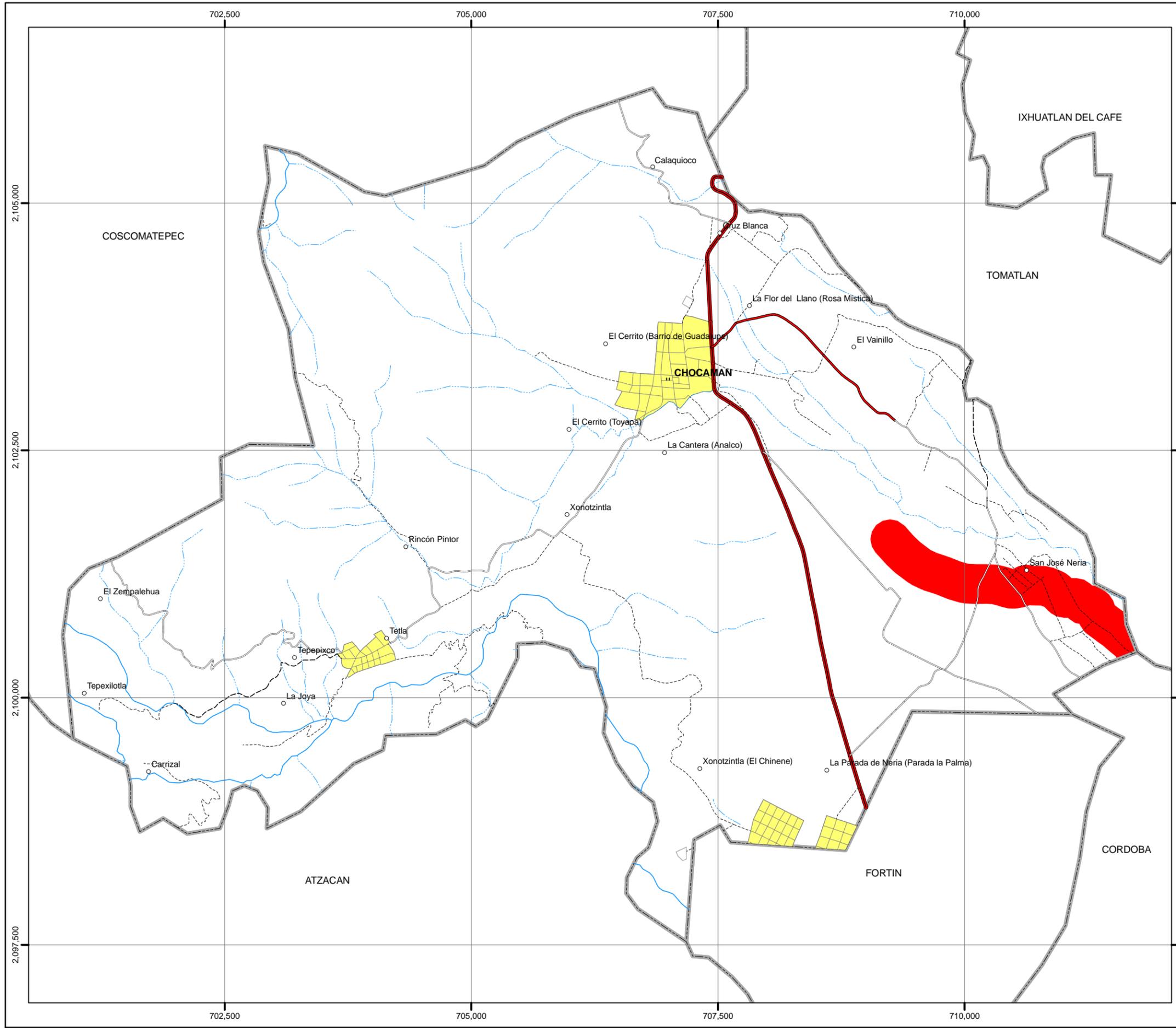


Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
 Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
 Zona \_\_\_\_\_ 14N  
 Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

# ATLAS MUNICIPAL DE CHOCAMAN



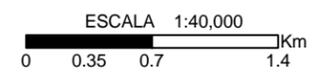
## CALIDAD DE AGUA

### SIMBOLOGÍA

- Aceptable
- Contaminado
- Fuertemente contaminado

### SIGNOS CONVENCIONALES

- | ELEMENTOS NATURALES | VÍAS DE TRANSPORTE         |
|---------------------|----------------------------|
| Río intermitente    | Vereda                     |
| Río perenne         | Brecha                     |
| Cuerpo de agua      | Calle                      |
|                     | Terracería                 |
|                     | Carretera Libre Estatal    |
|                     | Carretera Libre Federal    |
|                     | Carretera Federal de Cuota |
|                     | Vía Férrea                 |
| <b>OTROS RASGOS</b> |                            |
| Cabecera municipal  |                            |
| Localidades         |                            |
| Area Urbana         |                            |
| Límite municipal    |                            |
| Cementerio          |                            |



Elipsoide \_\_\_\_\_ Clarke 1866  
Proyección \_\_\_\_\_ UTM  
Zona \_\_\_\_\_ 14N  
Datum \_\_\_\_\_ WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
Gobernador del Estado de Veracruz  
de Ignacio de la Llave

Lic Noemí Zoila Guzmán Lagunes  
Secretaría de Protección Civil



**FENÓMENOS SOCIO-ORGANIZATIVOS**



## 4.5 FENÓMENOS SOCIO-ORGANIZATIVOS

Los fenómenos socio-organizativos son generados por motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población; éstos pueden ser considerados como los más dañinos para la población y a su vez los más ignorados.

Dentro de esta clasificación se encuentran los daños que se derivan de las marchas, mítines, manifestaciones, eventos deportivos y musicales, terrorismo, amenazas de bomba, golpes de estado, guerras civiles, etc.

La acción del ser humano es la que determina la magnitud del daño; en este tipo de calamidad su conducta no consiste en realizar una acción determinada sino más bien extralimitarse en su actuar, sobrepasando los límites de la precaución para lograr obtener un fin determinado.

Los fenómenos socio-organizativos son:

- Concentraciones masivas
- Accidentes
- Interrupción de servicios
- Guerras o violencia social

### CONCENTRACIONES MASIVAS

Es una calamidad asociada a las crecientes concentraciones humanas en eventos deportivos y culturales, mítines, etc., que pueden ocasionar lesiones y muerte entre los concurrentes.

### ACCIDENTES

Los accidentes (automovilísticos, aeronáuticos, ferroviarios o náuticos) en muchas ocasiones son causados por negligencia en la conducta humana o bien por fallas técnicas.

### INTERRUPCIÓN DE SERVICIOS

Es una situación que se produce por suspensión o disminución de funciones en los sistemas de servicios vitales y estratégicos, tales como el servicio eléctrico, de comunicación, médico, etc.





**VULNERABILIDAD SOCIAL**



## 5. LA VULNERABILIDAD

Vulnerabilidad es la condición de ser vulnerable y, de acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, esta palabra es un adjetivo que proviene del latín *vulnerabilis* y significa “que puede ser herido o recibir lesión, física o moralmente”.

En la administración pública de México, el concepto es utilizado principalmente para referirse a la población objetivo de la política social de SEDESOL y específicamente de la política asistencial a través de los programas que lleva a cabo el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia.

A su vez el concepto es utilizado por el Sistema Nacional de Protección Civil a partir de que se percibe la existencia de una diversidad de respuestas de una población afectada por fenómenos naturales.

Su definición y aplicación es importante porque de ello depende la adopción de importantes decisiones para el sistema de protección civil que implican medidas, acciones y uso de recursos en favor de la población que está considerada bajo la condición de vulnerabilidad.

Para el CENAPRED, vulnerabilidad es “El conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo de la población”.

Por tanto, el principal objetivo que se persigue al calificar de vulnerable una población determinada es tratar de identificar si presenta las características que la hacen susceptible de sufrir daño en su persona o bienes que posea, a consecuencia de algún fenómeno natural, unido a la posibilidad de medir la capacidad de prevención y respuesta que se tenga en un municipio para atender una emergencia.

Para lograr lo anterior se utiliza una metodología que se divide en tres partes:

1. Identificación de las características socioeconómicas, que pasa a ser un parámetro para medir las posibilidades de organización y recuperación después de un desastre.
2. Capacidad de prevención y respuesta de los órganos responsables de llevar a cabo las tareas de atención a la emergencia y rehabilitación.
3. Percepción local de riesgo que se tenga en el municipio, lo que permitirá concebir estrategias y planes de prevención.

Los resultados obtenidos para cada parte de esta metodología tendrán un peso dentro del análisis que se realice, de acuerdo con la siguiente participación:

- Características socioeconómicas, 50%.
- Capacidad de prevención y de respuesta, 25%.
- Percepción local de riesgo, 25%.

Los criterios para determinar los porcentajes se tomaron de la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

Cabe señalar que características socioeconómicas es un criterio metodológico que hace referencia a ciertos indicadores o categorías como salud, educación, vivienda, empleo e ingresos y población.

De acuerdo con evaluaciones realizadas por el CENAPRED, el estado en que se encuentren estos indicadores, determina directamente lo que se denomina “condiciones de vulnerabilidad” de una población, dado su nivel de desarrollo y resulta importante medirlos ya que inciden e incluso acentúan los efectos de un desastre.

En resumen, la vulnerabilidad social es una condición íntimamente vinculada con el desarrollo de la población y por ende de su capacidad de respuesta.

En los anexos que se presentan, se proporciona un resumen de los indicadores e índices resultantes de la primera parte de la metodología:

- Salud
- Educación
- Vivienda
- Empleo e ingresos
- Población

Parte importante para la elaboración y obtención del resumen anexo fue el XIII Censo General de Población y Vivienda 2010, que elaboran el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Sistema Municipal de Base de Datos (SIMBAD), perteneciente al mismo instituto.



**TABLA DE ÍNDICE E INDICADORES SOCIOECONÓMICOS**



Clave de la entidad federativa	Nombre del estado	Clave de municipio	Nombre del municipio	Clave de la localidad	Localidad	Población Total	Población masculina	Población Femenina	Población de 0 a 2 años	Población de 3 años y mas	Población de 0 a 14 años (**)	Población de 5 años y más	Población de 6 a 11 años	Población de 12 a 14 años	Población de 6 a 14 años (**)	Población de 15 años y más	Población de 60 años y más	Población de 15 a 60 años (**)	Promedio de hijos nacidos vivos	Población no derechohabiente	Población de 15 años y más analfabeta	Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela (**)	Grado promedio de escolaridad	Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	Población que habita en localidades menores a 2500 habitantes (**)	Total de hogares	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada de la red pública	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	Viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	Población Económicamente Activa	Población Ocupada	Población Desocupada	viviendas particulares habitadas con paredes de material de desecho y lamina de cartón (**)	Población que percibe hasta 2 salarios mínimos (**)		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	0	TOTAL DEL MUNICIPIO	18601	9173	9428	1175	17410	5904	16615	2497	1055	3552	12681	1565	14246	2.51	12046	2287	222	213	3117	5.88	75	5026	4256	4256	3432	819	3533	716	3543	698	4099	147	7148	6806	342	768	3972		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	1	CHOCAMÁN	10727	5226	5501	637	10075	3139	9672	1308	596	1904	7573	957	8530	2.34	6312	1071	74	102	1728	6.54	48	0	2419	2419	2105	310	2127	287	2321	94	2364	53	4281	4021	260	436	2347		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	2	CALAQUIOCO	581	294	287	40	541	208	504	76	41	117	373	37	410	3.23	216	92	5	8	104	4.35	1	581	134	134	103	31	1	133	118	16	118	16	229	229	0	24	134		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	3	SAN JOSÉ NERIA	1698	837	861	76	1622	436	1565	193	85	278	1262	178	1440	2.33	771	176	7	2	269	6.71	3	1698	442	442	415	27	413	29	419	21	432	10	670	659	11	80	385		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	4	RINCÓN PINTOR	842	436	406	68	774	333	720	139	52	191	509	61	570	3.11	788	190	36	26	129	3.15	0	842	187	187	110	77	158	29	28	159	175	11	271	252	19	34	147		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	5	TEPEXILOTLA	135	64	71	8	127	46	117	16	9	25	89	9	98	3.28	123	29	0	1	24	4.34	0	135	30	30	20	10	0	30	0	30	30	0	55	54	1	5	32		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	6	TETLA	2761	1397	1364	213	2548	1105	2403	496	167	663	1656	192	1848	2.97	2488	436	76	49	538	4.3	12	0	609	609	407	201	555	52	353	247	577	26	889	846	43	110	494		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	7	XONOTZINTLA	794	397	397	57	737	257	702	109	39	148	537	50	587	2.69	672	154	9	14	125	4.78	2	794	181	181	108	73	93	88	118	63	169	12	331	324	7	33	189		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	8	CRUZ BLANCA	203	93	110	9	194	54	188	22	16	38	149	16	165	2.29	70	24	1	3	34	5.78	1	203	57	57	37	20	44	13	51	6	50	7	96	96	0	10	56		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	9	EL VAINILLO	14	6	8	2	12	4	11	0	1	1	10	4	14	3.4	11	3	0	0	1	3.8	0	14	4	4	2	2	0	4	1	3	3	1	5	5	0	1	3		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	10	EL ZEMPALEHUA	18	8	10	2	16	7	15	4	0	4	11	1	12	3.17	17	5	4	0	0	2.55	0	18	4	4	0	4	0	4	0	4	4	0	7	7	0	1	4		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	11	CARRIZAL	78	39	39	7	71	37	62	14	4	18	41	8	49	4.2	78	19	1	2	15	3.24	0	78	16	16	13	3	0	16	0	16	15	0	26	26	0	3	15		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	12	LA JOYA	74	40	34	6	67	36	64	20	3	23	37	5	42	3.7	66	17	0	0	23	2.49	0	74	15	15	11	4	15	0	0	15	15	0	18	18	0	3	11		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	14	TEPEPIXCO	58	27	31	7	51	25	48	9	5	14	33	5	38	3.78	56	7	0	1	13	3.36	0	58	12	12	7	5	9	3	2	10	12	0	16	16	0	2	9		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	15	LA PARADA DE NERIA (PARADA LA PALMA)	68	36	32	1	67	25	63	13	4	17	43	8	51	3.21	61	8	2	1	14	4.53	1	68	18	18	8	10	0	18	8	10	16	2	26	25	1	3	15		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	16	LA CANTERA (ANALCO)	221	116	105	22	199	79	187	29	6	35	142	13	155	2.46	141	25	5	2	28	5.04	5	221	53	53	31	22	47	6	53	0	45	8	89	89	0	10	52		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	17	EL CERRITO (BARRIO DE GUADALUPE)	11	6	5	2	9	3	9	0	1	1	8	1	9	5	6	2	0	0	1	2.75	0	11	4	4	0	4	3	1	4	0	4	0	4	0	4	4	0	1	2
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	18	LA FLOR DEL LLANO (ROSA MÍSTICA)	223	102	121	15	208	79	196	33	18	51	144	12	156	2.11	119	19	1	2	48	5.82	1	223	48	48	37	11	47	1	47	1	47	1	95	95	0	9	55		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	19	EL CERRITO (TOYAPA)	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	20	XONOTZINTLA (EL CHINENE)	87	44	43	2	85	27	82	13	8	21	60	8	68	2.63	43	10	1	0	20	4.43	1	87	21	21	16	5	19	2	18	3	21	0	38	38	0	4	22		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	9998	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	62	Chocamán	9999	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	0	5	3	1	7	4	7	3	0	3	4	0	4	*	8	0	0	0	3	*	0	0	2	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2	0	0	1		

NOTAS:

- Datos obtenidos del conteo del año 2010 INEGI
- Datos obtenidos mediante operaciones matemáticas del los datos arrojados por el censo del año 2010 (INEGI)
- Datos obtenidos mediante operaciones matemáticas utilizando valores índice arrojados por el censo del año 2010 (INEGI)

### Datos para calcular los indicadores de la vulnerabilidad social





## TABLA DE INDICADORES SOCIOECONÓMICOS



## Salud 0.42

Médicos por cada 1000 habitantes	
Número de médicos en el municipio	8
Población total	18601
Proporción de Médicos	0.43
Condicion de vulnerabilidad	Alta
Valor asignado	0.75

Tasa de mortalidad infantil 1990-2008	
Defunciones de Menores a 1 año en un periodo determinado	193
Nacidos vivos en el mismo periodo	9972
Tasa de mortalidad	1.94
Condicion de vulnerabilidad	Muy Baja
Valor asignado	0.00

Porcentaje de la población no derechohabiente	
Población no derechohabiente	12046
Población total	18601
Porcentaje total	64.76
Condicion de vulnerabilidad	Media
Valor asignado	0.50

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA (INEGI 2010)

## Población 0.25

Densidad de población	
Población total	18601
Superficie territorial	44.44
Densidad de poblacion	418.56
Condicion de vulnerabilidad	Baja
Valor asignado	0.25

Dispersión poblacional	
Población que habita en localidades menores a 2500 hab	5026
Población total	18601
Dispersion poblacional	27.02
Condicion de vulnerabilidad	Media
Valor asignado	0.50

Porcentaje de población de habla indígena	
Población de 5 años y más que habla una lengua indígena	75
Población de 5 años y más	16615
Porcentaje total	0.45
Condicion de vulnerabilidad	predominantemente no indígena
Valor asignado	0.00

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA (INEGI 2010)

## Ingresos y empleo 0.250

Porcentaje PEA con ingreso menor a 2 salarios mínimos	
Población que recibe hasta 2 salarios mínimos	3972
Población económicamente activa PEA	7148
Porcentaje total	55.567
Condicion de vulnerabilidad	Media
Valor asignado	0.50

Razón de dependencia	
Población de 0 a 14 años	5904
Población de 65 años y más	1565
Población de 15 a 65 años	14246
Razón de dependencia	52.43
Condicion de vulnerabilidad	Muy Baja
Valor asignado	0.00

Tasa de desempleo abierto	
Número de personas desocupadas	342
Población económicamente activa	7148
Tasa de desempleo abierto	4.78
Condicion de vulnerabilidad	Baja
Valor asignado	0.25

FUENTE: CONSEJO NACIONAL DE POBLACION (CONAPO 2005)

## Educación 0.33

Porcentaje de analfabetismo	
Población de 15 años y mas analfabeta	2287.00
Población total de 15 años y más	12681.00
Porcentaje total	18.03
Condicion de vulnerabilidad	Baja
Valor asignado	0.25

Porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	
Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	3117.00
Población total de 6 a 14 años	3552.00
Porcentaje total	87.75
Condicion de vulnerabilidad	Baja
Valor asignado	0.25

Grado promedio de escolaridad	
Grado Promedio de escolaridad	5.88
Condicion de vulnerabilidad	Media
Valor asignado	0.50

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA (INEGI 2010)

## Vivienda 0.25

Porcentaje de viviendas sin servicio de agua entubada	
Total de viviendas particulares sin agua entubada	716
Total de viviendas particulares con agua entubada	3533
Total de viviendas particulares habitadas	4256
Porcentaje total	16.82
Condicion de vulnerabilidad	Muy Baja
Valor asignado	0.00

Porcentaje de viviendas sin servicio de drenaje	
Total de viviendas particulares sin servicio de drenaje	698
Total de viviendas particulares con servicio de drenaje	3543
Total de viviendas particulares habitadas	4256
Porcentaje total	16.40
Condicion de vulnerabilidad	Muy Baja
Valor asignado	0.00

Porcentaje de viviendas sin servicio de electricidad	
Total de viviendas particulares sin servicio de electricidad	147
Total de viviendas particulares con servicio de electricidad	0
Total de viviendas particulares habitadas	4256
Porcentaje total	3.45
Condicion de vulnerabilidad	Muy Baja
Valor asignado	0.00

Porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho	
Total de viviendas con paredes de material de desecho	768
Total de viviendas particulares habitadas	4256
Porcentaje total	18.04
Condicion de vulnerabilidad	Muy Alta
Valor asignado	1.00

Porcentaje de viviendas con piso de tierra	
Total de viviendas con piso de tierra	819
Total de viviendas con piso de material diferente de tierra	3432
Total de viviendas particulares habitadas	4256
Porcentaje total	19.24
Condicion de vulnerabilidad	Muy Baja
Valor asignado	0.00

Déficit de vivienda	
Total de hogares	4256
Total de viviendas particulares habitadas	4256
Total de viviendas habitadas con material de desecho	768
Total de viviendas habitadas con piso de tierra	819
Déficit de vivienda	37.28
Condicion de vulnerabilidad	Media
Valor asignado	1

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA (INEGI 2010)

NOTA: SE CONSIDERA COMO MATERIAL DE DESECHO EN MUROS TODOS LOS PRODUCTOS COMO CARTON, MADERA, PLASTICO O METALICO DE RECICLADO.

**CALIFICACION FINAL DE LAS CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DEL MUNICIPIO PARA EL ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL**

**0.30**



## 6. ESTRUCTURA ORGÁNICA ESTATAL

### **DR. JAVIER DUARTE DE OCHOA**

*Gobernador Constitucional del Estado y Presidente del Consejo Estatal de Protección Civil*

### **LIC. NOEMÍ ZOILA GUZMÁN LAGUNES**

*Secretaria de Protección Civil y Secretaria Ejecutiva del Consejo Estatal de Protección Civil*

### **LIC. GERARDO BUGANZA SALMERÓN**

*Secretario de Gobierno*

### **GRAL. DIV. DEM. SERGIO LÓPEZ ESQUER**

*Secretario de Seguridad Pública*

### **LIC. JOSÉ GUILLERMO HERRERA MENDOZA**

*Secretario de Comunicaciones*

### **LIC. MARCELO MONTIEL MONTIEL**

*Secretario de Desarrollo Social y Medio Ambiente*

### **LIC. ADOLFO MOTA HERNÁNDEZ**

*Secretario de Educación de Veracruz*

### **LIC. TOMÁS RUIZ GONZÁLEZ**

*Secretario de Finanzas y Planeación*

### **DR. PABLO ANAYA RIVERA**

*Secretario de Salud de Veracruz*

### **LIC. ERICK PORRES BLESA**

*Secretario de Desarrollo Económico y Portuario*

### **LIC. LETICIA PERLASCA NÚÑEZ**

*Secretaria de Turismo y Cultura*

### **LIC. JOSÉ TOMÁS CARRILLO SÁNCHEZ**

*Secretario de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca*

### **LIC. MARCO ANTONIO AGUILAR YUNES**

*Secretario del Trabajo, Previsión Social y Productividad*

### **LIC. REYNALDO ESCOBAR PÉREZ**

*Encargado de Despacho de la Procuraduría General de Justicia del Estado*

### **C.P. IVÁN LÓPEZ HERNÁNDEZ**

*Contralor General del Estado*

### **MTRO. FABRIZIO AGUILAR SÁNCHEZ**

*Jefe de la Oficina del Programa de Gobierno y Consejería Jurídica*

### **DR. RAÚL ARIAS LOVILLO**

*Rector de la Universidad Veracruzana*



# 7. Glosario de Términos

**ACCIDENTE:** evento imprevisto que se presenta en forma súbita y altera el curso regular de los acontecimientos. Dependiendo de su magnitud puede lesionar e incluso, causar la muerte de las personas y ocasionar daños en sus bienes y en el entorno ambiental.

**AGENTE AFECTABLE:** sistema compuesto por el hombre y su entorno físico, sobre el cual pueden obrar los efectos destructivos del agente perturbador o calamidad.

**AGENTE PERTURBADOR:** acontecimiento que puede impactar a un sistema afectable (población y entorno) y transformar su estado normal en un estado de daños que pueden llegar al grado de desastre. Por ejemplo: sismos, huracanes, incendios, etcétera. También se le llama calamidad, fenómeno destructivo, agente destructivo, sistema perturbador o evento perturbador.

**AGENTE PERTURBADOR DE ORIGEN GEOLÓGICO:** calamidad que tiene como causa las acciones y movimientos violentos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos o terremotos, las erupciones volcánicas, los tsunamis o maremotos y la inestabilidad de suelos, también conocida como movimientos de tierra, estos pueden adoptar diferentes formas: arrastre lento o reptación, deslizamiento, flujo o corriente, avalancha o alud, derrumbe y hundimiento.

**AGENTE PERTURBADOR DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO:** calamidad que se genera por la acción violenta de los agentes atmosféricos, tales como: huracanes, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías y las ondas cálidas y gélidas.

**AGENTE PERTURBADOR DE ORIGEN QUÍMICO-TECNOLÓGICO:** calamidad que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios, explosiones, fugas tóxicas y radiaciones.

**AGENTE PERTURBADOR DE ORIGEN SANITARIO-ECOLÓGICO:** calamidad que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que atacan 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.

**AGENTE PERTURBADOR DE ORIGEN SOCIO-ORGANIZATIVO:** calamidad generada por errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población.

**AGUAS RESIDUALES:** líquido de composición variada proveniente del uso municipal, industrial, comercial, agrícola, pecuario o de cualquier otra índole, ya sea pública o privada, y que por tal motivo haya sufrido degradación en su calidad original.

**ALBERGUE O REFUGIO:** lugar físico destinado a prestar asilo, amparo, alojamiento y resguardo a personas ante la amenaza, inminencia u ocurrencia de un fenómeno destructivo. Generalmente es proporcionado

en la etapa de auxilio. Los edificios y espacios públicos, son comúnmente utilizados con la finalidad de ofrecer los servicios de albergue en casos de desastre.

**ALTITUD:** altura de un punto geográfico, medida desde el nivel medio del mar.

**AMENAZA:** riesgo inminente de que ocurra un desastre. Signo de peligro, desgracia o molestia.

**ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD:** técnica que con base en el estudio de la situación física y geográfica de un lugar, detecta la sensibilidad del mismo ante el impacto de un fenómeno destructivo.

**ASENTAMIENTO HUMANO:** establecimiento provisional de un grupo de personas, con el conjunto de sus sistemas de subsistencia en un área físicamente localizada.

**ATLAS DE RIESGO:** sistema de información compuesto por cartografías y otros indicadores con diversas características y escalas, que informan por sí mismos de los peligros naturales y antrópicos, el grado de exposición y vulnerabilidad de la población, que pueden devenir en algún desastre.

**AVALANCHA O ALUD:** movimiento descendente de una masa de material -comúnmente constituido por nieve, lodo o rocas- que se desprende y avanza a una velocidad de aceleración creciente por una pista o ruta gravitacional, hasta llegar a una zona de reposo. Generalmente se inicia en pendientes de entre los 30 y 45 grados, aunque en la pista la pendiente puede ser considerablemente menor.

**AVENIDA MÁXIMA O EXTRAORDINARIA:** brusco aumento del caudal y elevación del nivel que experimentan los ríos, superior a la máxima presentada, debido a escurrimientos extraordinarios en la corriente, a causa de las lluvias o de la fusión de las nieves o hielos. Se denomina también creciente, crecida o riada.

**CALAMIDAD ENCADENADA:** la que fue iniciada o es el resultado de una calamidad anterior, o generada por una o varias retroalimentaciones.

**CARTOGRAFÍA:** Es aquella disciplina que se encarga de la elaboración e interpretación de los mapas. En ella se toman en cuenta todos los procesos que intervienen en su elaboración, desde el estudio de campo, hasta la impresión del mapa.

**CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES (CENAPRED):** órgano técnico desconcentrado, administrativamente subordinado a la Secretaría de Gobernación, creado por Decreto Presidencial publicado en el *Diario Oficial de la Federación*, el 20 de septiembre de 1988. Su propósito es ampliar el conocimiento sobre los agentes perturbadores, afectables y reguladores, así como promover y alentar, sobre bases científicas, la preparación y atención más adecuada ante los desastres. Para realizar esas labores sus funciones se dirigen principalmente a la investigación, capacitación, recopilación de información y difusión en la materia. Es un instrumento indispensable para el Sistema Nacional de Protección civil.

**CICLÓN TROPICAL:** fenómeno natural que se origina y desarrolla en mares de aguas cálidas y templadas, con nubes tempestuosas, fuertes vientos y lluvias abundantes. Según la velocidad de los vientos, se clasifican en depresión tropical, cuando sus vientos máximos constantes alcanzan 62 Km/h; tormenta tropical, cuando estos se encuentran entre 63 y 118 Km/h; y huracán, cuando exceden de 119 Km/h.

**CLIMA:** conjunto de condiciones atmosféricas de un lugar determinado, constituido por una diversidad de factores físicos y geográficos, que caracterizan y distinguen a una región. Los principales elementos del clima son: insolación, temperatura, precipitación, presión atmosférica, humedad, vientos y nubosidad. También se llama así a la descripción estadística del estado del tiempo en un lapso suficientemente amplio como para ser representativo: usualmente se considera un mínimo de 30 años, en un lugar determinado.

La diferencia entre lo que se denomina estado del tiempo y el clima estriba en que al primero se le define como la suma total de las propiedades físicas de la atmósfera en un período cronológico corto, es decir, se trata del estado momentáneo de la atmósfera. Mientras que el tiempo varía de un momento a otro, el clima lo hace de un lugar a otro. Al clima lo estudia la climatología, al tiempo, la meteorología, que es la disciplina que se ocupa de las propiedades de la atmósfera y de los fenómenos físicos y dinámicos que en ella ocurren.

**COLAPSO DE SUELO:** falla o hundimiento en una zona, ya sea por efecto de su propia carga o de una carga ajena.

**COMBUSTIBLE:** cualquier material sólido, líquido o gaseoso que al combinarse con un comburente y en contacto con una fuente de calor, inicia el fuego y arde desprendiendo luz y calor propios.

**COMBUSTIÓN:** proceso de oxidación rápida de materiales orgánicos, acompañado de liberación de energía en forma de calor y luz.

**CONATO:** incendio en su fase inicial que puede ser apagado utilizando extintores comunes.

**CONSEJO NACIONAL, ESTATAL Y MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL:** dentro del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), se definen así a los órganos consultivos superiores y a las instancias de mayor jerarquía, responsables de propiciar la más amplia participación de los sectores público, social y privado, así como de establecer los mecanismos de integración y coordinación de las acciones de protección civil. Operan en los tres niveles de gobierno: en el federal, está encabezado por el Presidente de la República; en el estatal, por el Gobernador de la entidad; y, en el municipal, por el alcalde respectivo.

**CONSTRUCCIÓN RESISTENTE AL FUEGO:** tipo de construcción en la cual los elementos estructurales (muros de carga, columnas, trabes, losas, incluso muros, divisiones y cancelas), son de material incombustible, con grados de resistencia al fuego de 3 a 4 horas, para elementos estructurales en edificios de un piso.

**CONTAMINACIÓN AMBIENTAL:** situación caracterizada por la presencia en el medio ambiente de uno o más elementos nocivos, en tal forma combinados que, atendiendo a sus características y duración, en mayor o menor medida causan un desequilibrio ecológico y dañan la salud y el bienestar de las personas, perjudicando también la flora, la fauna y los materiales expuestos a sus efectos.

**CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS:** incorporación en el contenido de los alimentos de organismos o sustancias químicas susceptibles de afectar negativamente la salud humana. Este tipo de contaminación se clasifica en dos grandes grupos: biológica y química. La contaminación biológica se produce por la presencia de organismos patógenos que causan enfermedades infecciosas (tifoidea, disentería, amibiasis, etcétera), o de las toxinas que producen la descomposición de los alimentos causando intoxicaciones

o envenenamientos (botulismo, fiebre hemorrágica, etcétera). La contaminación química se produce por infiltración en los alimentos de plaguicidas, fertilizantes u otras sustancias similares. Las causas de la contaminación de alimentos, pueden ser la carencia o inadecuación del sistema de control higiénico sanitario a lo largo de su proceso de producción, distribución y consumo; educación higiénica sanitaria insuficiente o inadecuada de los habitantes; escasez o deficiencia en los procesos de limpieza, desinfección y conservación de los alimentos; escasez de agua en los centros de producción y comercialización alimentaria, o uso de agua contaminada.

**CONTAMINACIÓN DEL AGUA:** proceso ecológico degenerativo, en el curso del cual el agua incorpora microorganismos patógenos, sustancias químicas tóxicas, minerales y ocasionalmente, radiactivas, en suspensión y en concentraciones variables. La contaminación del agua puede producirse de manera mecánica, biológica y química. Las aguas superficiales se contaminan, a partir del agua de lluvia que arrastra bacterias y otras impurezas; descargas de las aguas residuales de uso doméstico, de desechos de las poblaciones urbanas y/o de los efluvios industriales.

Las aguas subterráneas pueden contaminarse por la infiltración de agentes químicos y biológicos provenientes de las actividades agrícolas, por el uso de plaguicidas, fertilizantes y otros productos similares derivados de desechos bacteriales provenientes de fosas sépticas residenciales y pozos negros o letrinas; de basureros o tiraderos urbanos y del fecalismo al aire libre.

**CONTAMINACIÓN DEL AIRE:** se considera que el aire está contaminado cuando contiene impurezas en forma de humos, gases, vapores, cenizas, polvos, partículas en suspensión, bacterias patógenas, elementos químicos extraños y partículas radiactivas, durante lapsos prolongados y en cantidades que rebasen los grados de tolerancia permitidos; y que además resultan dañinos a la salud humana, a sus recursos o a sus bienes. En el fenómeno de la contaminación del aire, atendiendo al punto de vista de las causas que la producen, existen dos aspectos fundamentales que hay que considerar: las fuentes contaminantes y la capacidad de ventilación atmosférica del medio. Las fuentes contaminantes se clasifican en fijas, móviles y naturales. Las más importantes son las industrias, depósitos y almacenamientos; medios de transporte; actividades agrícolas; actividades domésticas y fuentes naturales.

**CONTAMINACIÓN DEL SUELO:** un suelo se considera contaminado cuando su composición química y sus características bióticas, representan peligros para la vida. Muy a menudo este tipo de contaminación es resultado de la acumulación de desechos sólidos y líquidos que contienen sustancias químicas tóxicas, materias no biodegradables, materias orgánicas en descomposición o microorganismos peligrosos. La contaminación de un suelo equivale muchas veces a su inutilidad total.

Las principales causas de la contaminación de los suelos son las prácticas agrícolas nocivas, basadas en el uso de aguas negras o de aguas de ríos contaminados; el empleo indiscriminado de pesticidas, plaguicidas o fertilizantes peligrosos en la agricultura; la carencia o uso inadecuado de sistemas tecnificados de eliminación de basuras urbanas; las actividades industriales con sistemas inadecuados para la eliminación de los desechos; y causas naturales.

**CONTAMINACIÓN MARINA:** introducción por parte del hombre dentro del medio ambiente marino, de sustancias o de energía, con efectos nocivos para los recursos vivos, para la salud humana y las actividades marinas; así como el deterioro de la calidad del agua de mar; para su empleo con fines productivos o de esparcimiento.

**CONTAMINACIÓN RADIATIVA:** presencia indeseable de una o más sustancias radiactivas, dentro o en la superficie de un material o en un lugar donde pueden resultar perjudiciales para la salud humana.

**CONTAMINANTE:** toda sustancia o compuesto químico y biológico (humos, gases, polvos, cenizas, bacterias, residuos, desperdicios y cualquier otro elemento), así como toda forma de energía (calor, radiactividad, ruido), que al entrar en contacto con el aire, el agua, el suelo o los alimentos, altera o modifica su composición y condiciona el equilibrio de su estado normal.

**CUENCA HIDROLÓGICA:** superficie de tierra en la cual el agua que escurre drena a un cauce principal, limitándose por una línea que pasa por la parte más alta de las montañas que se conoce como parteaguas. Existen dos tipos de cuencas hidrológicas: cuenca cerrada, en la que las aguas no salen de los límites de su parteaguas; y cuenca abierta, que drena sus aguas al mar.

**CURVAS DE NIVEL:** líneas que unen puntos de igual elevación en un terreno, referidas al nivel del mar.

**DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE RIESGO:** especificación de las áreas susceptibles de ser alcanzadas por un fenómeno natural o antrópico destructivo. En función de su tipo y naturaleza existen tres áreas perfectamente delimitadas: área de intervención, que constituye el espacio destinado a la evaluación en caso de siniestro. En ella se realizan fundamentalmente las funciones encomendadas y fungen los grupos de intervención operativa y de rescate sanitario. Área de socorro, que es la zona inmediata a la de intervención. En ella se realizan las operaciones de socorro sanitario y se organizan los escalones de apoyo al grupo de intervención operativa. Área base, es la zona en donde se pueden concentrar y organizar las reservas. Ésta puede ser el lugar de recepción de los evacuados para su posterior distribución en los refugios temporales.

**DESASTRE:** evento concentrado en tiempo y espacio, en el cual la sociedad o una parte de ella sufre un severo daño e incurre en pérdidas para sus miembros, de tal manera que la estructura social se desajusta y se impide el cumplimiento de las actividades esenciales de la sociedad, afectando el funcionamiento vital de la misma.

**DESCONTAMINACIÓN:** proceso mediante el cual se reduce o se elimina la contaminación.

**DESERTIFICACIÓN:** cambio ecológico que despoja a la tierra de su capacidad para sostener y reproducir vegetación, actividades agropecuarias y condiciones de habitación humana. Desde el punto de vista de las causas que la generan, la desertificación está relacionada con la deforestación, la erosión, el sobrepastoreo, etcétera.

**DESLIZAMIENTO:** fenómeno de desplazamiento masivo de material sólido que se produce bruscamente, cuesta abajo, a lo largo de una pendiente cuyo plano acumula de manera parcial el mismo material, autolimitando su transporte. Este movimiento puede presentar velocidades variables, habiendo registrado aceleraciones de hasta 320 km/h.

**DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL:** órgano ejecutivo correspondiente al nivel federal que tiene la responsabilidad principal de implantar, operar y desarrollar el Sistema Nacional de Protección Civil en todo el territorio nacional. Depende de la Coordinación General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación.

**DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL:** órgano ejecutivo que a nivel municipal tiene la responsabilidad de desarrollar y dirigir la operación del sistema de protección civil correspondiente a su jurisdicción territorial, y de elaborar, implantar y coordinar la ejecución de los programas respectivos. Debe acoplar sus actividades con las dependencias y los organismos de los sectores público, social y privado.

**EMBALSE:** depósito natural o artificial, con la capacidad necesaria para almacenar un determinado volumen de agua.

**EMERGENCIA:** Cualquier suceso capaz de afectar el funcionamiento cotidiano de una comunidad, pudiendo generar víctimas o daños materiales, afectando la estructura social y económica de la comunidad involucrada y que puede ser atendida eficazmente con los recursos propios de los organismos de atención primaria o de emergencias de la localidad.

**ENCADENAMIENTO DE CALAMIDADES:** peculiaridad de las calamidades que consiste en presentarse varias en forma conjunta o sucesiva, ya que la ocurrencia de una, propicia o inicia otras.

**EPICENTRO:** punto sobre la superficie de la tierra directamente arriba del foco o hipocentro de un sismo. Para determinar con precisión el epicentro de un sismo, se requiere del apoyo de varias estaciones sismológicas.

**EPIDEMIA:** calamidad de origen sanitario que consiste en una enfermedad infecto-contagiosa que se propaga a un gran número de personas en un periodo muy corto y claramente excede la incidencia normal esperada.

**EROSIÓN:** conjunto de fenómenos que disgregan y modifican las estructuras superficiales o relieve de la corteza terrestre. Los agentes que producen la erosión son de tipo climático: viento (eólica), lluvia (pluvial), hielo (glacial), oleaje marino (marina), etc. o biológico. Los procesos desencadenados son puramente físicos o químicos, con modificación en este caso de la composición de las rocas.

**ERUPCIÓN VOLCÁNICA:** fenómeno geológico que consiste en la liberación de magma proveniente de capas profundas de la tierra; aflora a la superficie por aberturas o fisuras de la corteza terrestre.

**ESCALA DE RICHTER:** instrumento de medida que sirve para conocer la magnitud de un sismo, esto es, la cantidad de energía que se libera durante el terremoto en forma de ondas sísmicas. Fue propuesta en 1935 por el geólogo californiano Charles Richter.

**ESCALA SAFFIR-SIMPSON:** desarrollada a principios de los años 70 por el Ingeniero Herber Saffir y el director del Centro Nacional de Huracanes, Robert Simpson. Corresponde a una escala que indica los daños potenciales que puede provocar un huracán, teniendo en cuenta la presión mínima, los vientos y la marea de tormenta causada por el sistema.

**ESCENARIO DE DESASTRE:** presentación de situaciones y actos simultáneos o sucesivos que, en conjunto, constituyen la representación de un accidente o desastre simulados.

**ESTIAJE:** nivel más bajo o caudal mínimo que en ciertas épocas del año tienen las aguas de un río por causa de la sequía. Periodo de duración de la misma.

**EXPLOSIÓN:** fenómeno originado por la expansión violenta de gases, se produce a partir de una reacción química, o por ignición o calentamiento de algunos materiales; se manifiesta en forma de una liberación de energía y da lugar a la aparición de efectos acústicos, térmicos y mecánicos.

**EXPLOSIVOS:** materiales que producen una explosión por reacción química, ignición o calentamiento.

**EXPOSICIÓN:** cantidad de personas, bienes y sistemas que se encuentran en el sitio y que son factibles de ser dañados.

**EXPOSICIÓN RADIATIVA VÍA INGESTIÓN:** contaminación radiactiva corporal cuyo origen principal ha sido la ingestión de agua o alimentos afectados en estado natural (leche, fruta, carne, verduras, etcétera).

**EXPOSICIÓN RADIATIVA VÍA PLUMA:** contaminación radiactiva en la que el cuerpo recibe, íntegramente y en forma directa, el influjo de una nube radiactiva (pluma) o de materiales radiactivos depositados. Esta forma de contaminación comprende también la inhalación de materiales radiactivos dispersos en el aire, mientras pasa la pluma, cuyo tránsito puede durar horas o días.

**FALLA GEOLÓGICA:** grieta o fractura entre dos bloques de la corteza terrestre, a lo largo de la cual se produce un desplazamiento relativo, vertical u horizontal. Una falla ocurre cuando las rocas de la corteza terrestre han sido sometidas a fuertes tensiones y compresiones tectónicas, más allá de un punto de ruptura. Las fallas se clasifican en activas e inactivas. Las primeras representan serios riesgos para las estructuras y son la causa de graves problemas de deslizamientos de tierra que amenazan a los asentamientos humanos.

**FLAMA O LLAMA:** parte visible y luminosa de un combustible ardiendo. Durante un incendio es importante tener presente que el calor, el humo y los gases, pueden generar ciertos tipos de fuego sin la presencia aparente de flama, son los llamados rescoldos o brasas; un ejemplo de este fuego sin flama se puede observar en la forma en que algunas veces arde el carbón.

**FLUJO DE LAVA:** escurrimiento de roca fundida que fluye desde el cráter de una prominencia volcánica, durante una erupción. En términos generales, el riesgo asociado a los flujos de lava está condicionado por su composición, por las pendientes sobre las cuales se mueve y por la velocidad de su emisión. Las temperaturas de los flujos de lava se encuentran generalmente en el rango de los 900 a los 1100 grados centígrados, y sus velocidades de desplazamiento varían sobre rangos muy amplios. Las velocidades más comúnmente reportadas son del orden de 5 a 1000 metros por hora. Excepcionalmente se han observado flujos de 30 km/h (Nyrangongo) y de 64 km/h (Mauna Loa). Los alcances máximos reportados son de 11 kilómetros para lava de bloques y de 45 kilómetros para lava del tipo pahoehoe.

**FLUJO O CORRIENTE DE LODO:** mezcla de materiales sólidos de diferentes tamaños y agua que se desplazan por efecto de las pendientes del terreno.

**FOCO O HIPOCENTRO:** lugar dentro de la tierra donde se inicia la ruptura de rocas que origina un sismo. La profundidad donde es frecuente localizar los focos sísmicos varía de unos cuantos metros hasta 700 kilómetros, que es la máxima hasta ahora detectada.

**FRECUENCIA:** referida a una calamidad, es el número de veces que ha ocurrido en un periodo dado.

**FRECUENCIA SÍSMICA:** número de temblores registrados en una región y en un período de tiempo determinados.

**FUEGO:** reacción química que consiste en la oxidación violenta del material combustible. Se manifiesta con desprendimientos de luz, calor, humos y gases en grandes cantidades

**FUENTE CONTAMINANTE:** todos aquellos elementos que en el medio ambiente contribuyen a su alteración y deterioro, como el monóxido de carbono, el plomo o los óxidos de azufre.

**GAS:** estado de la materia en el que las moléculas se desplazan con movimientos independientes y en patrones casuales.

**GASTÓXICO:** sustancia gaseosa que por inhalación prolongada produce diferentes efectos y consecuencias en la salud, desde pérdida de conocimiento, hasta efectos que al no ser atendidos pueden producir la muerte.

**GEOLOGÍA:** ciencia que estudia el origen, la evolución y el estado actual de la litósfera, que es la parte sólida de la superficie del globo terrestre.

**GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO:** conjunto de acciones de los Gobiernos locales y sus respectivas comunidades para actuar sobre las causas que originan los desastres.

**GRANIZADA:** fenómeno meteorológico que consiste en la precipitación atmosférica de agua congelada en formas más o menos irregulares.

**GRANIZO:** cristal de hielo, duro y compacto, que se forma en las nubes tormentosas del tipo cumulonimbos. Puede adoptar formas muy variadas y alcanzar en algunos casos un diámetro de hasta 8 cm, con un peso de un kg, pero por regla general su tamaño no excede los 2 cm. Los granizos grandes tienen ordinariamente un centro de nieve rodeado de capas de hielo que, de manera alternada, pueden ser claras y opacas. Las violentas corrientes ascendentes que se producen en el interior de las nubes donde se forman, hacen que el granizo, mientras alcanza el peso suficiente para resistir su empuje, sea arrastrado hacia arriba cada vez que llega a la base de la nube, hasta que finalmente se precipita al suelo.

**HELADA:** fenómeno hidrometeorológico producido por masas de aire polar con bajo contenido de humedad, cuando el aire alcanza temperaturas inferiores a los cero grados centígrados. Cuanto más baja sea la temperatura, más intensa resultará la helada.

**HIDROCARBURO:** cada uno de los compuestos químicos resultantes de la combinación del carbón con el hidrógeno, sustancia combustible fósil que se encuentra en yacimientos subterráneos. Este término se refiere básicamente al petróleo en todas sus manifestaciones, incluidos los crudos de petróleo, *fuel-oil*, los fangos, los residuos petrolíferos y los productos de refinación, así como aquellos enlistados en los anexos del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación Orgánica por los Buques.

**HIDROMETEORO:** término genérico empleado para designar ciertos fenómenos del tiempo, tales como la lluvia, las nubes, la niebla, etcétera, que dependen mayormente de las modificaciones del vapor del agua en la atmósfera.

**HUMEDAD:** cantidad de agua que en estado gaseoso o líquido, se halla suspendida en el aire en un determinado momento.

**HUNDIMIENTO:** dislocación de la corteza terrestre que da lugar a la remoción en sentido vertical de fragmentos de la misma.

**HUNDIMIENTO O SUBSIDENCIA:** fenómeno geológico que experimentan determinadas áreas de la superficie terrestre, que consiste en el descenso de su nivel con respecto a las áreas circunvecinas. Puede ocurrir en forma repentina o lentamente, y comprender áreas reducidas de pocos metros o grandes extensiones de varios km<sup>2</sup>.

**HURACÁN:** fenómeno hidrometeorológico de la atmósfera baja, que puede describirse como un gigantesco remolino en forma de embudo, que llega a alcanzar un diámetro de cerca de 1000 km y una altura de 10 km. Gira en espiral hasta un punto de baja presión llamado ojo o vórtice, produciendo vientos que siguen una dirección contraria a las manecillas de reloj, cuya velocidad excede de 119 km/h, trayendo con ellos fuertes lluvias. Estas perturbaciones, además de su violento movimiento rotatorio, tienen un movimiento de traslación con una velocidad de 10 a 20 km/h, recorriendo desde su origen muchos cientos de kilómetros. Son alimentados por la energía térmica de las aguas tropicales. Su movimiento de traslación aunque errático, obedece generalmente a una dirección noroeste, pero al invadir aguas frías o al entrar a tierra, pierde su fuente alimentadora y se debilita hasta desaparecer. Tienen una vida que fluctúa generalmente entre tres días y tres semanas. Huracán es el nombre dado a los ciclones en el hemisferio norte de América.

**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:** reconocimiento y localización de los probables daños que pueden ocurrir en el sistema afectable (población y entorno) por el impacto de los fenómenos destructivos a los que está expuesto.

**IMPACTO DE CALAMIDADES:** cualquier incidencia de un agente, elemento o suceso sobre el sistema afectable (población y entorno), que produce efectos indeseables (sismos, altas temperaturas, huracanes, etc.). Hay impactos primarios o elementales e impactos agregados.

**INCENDIO:** fuego no controlado de grandes proporciones, que puede presentarse en forma súbita o gradual, al que le siguen daños materiales que pueden interrumpir el proceso de producción, ocasionar lesiones o pérdida de vidas humanas y deterioro ambiental. En la mayoría de los casos el factor humano participa como elemento causal de los incendios.

**INCENDIO FORESTAL:** siniestro que se presenta en aquellas áreas cubiertas por vegetación, como árboles, pastizales, malezas, matorrales y en general, en cualesquiera de los diferentes tipos de asociaciones vegetales, cuando se dan las condiciones propicias para que accionen los elementos que concurren en todo incendio, tales como suficiente material combustible y una fuente de calor para iniciar el fenómeno.

**INCENDIO URBANO:** siniestro en el cual ocurre la destrucción total o parcial de instalaciones, casas o edificios, en los cuales existe una alta concentración de asentamientos humanos, ya sea dentro de ellos o en sus alrededores.

**INCIDENTE DE EMERGENCIA:** todo suceso que afecta a los medios físicos con que cuenta una comunidad, y que significa además el aumento del nivel de vulnerabilidad frente a un riesgo.

**INDICADOR:** herramienta para clarificar y definir de forma más precisa, objetivos e impactos. Está diseñado para contar con un estándar contra el cual evaluar, estimar o demostrar el progreso respecto a metas establecidas.

**ÍNDICE:** Medida estadística que tiene la propiedad de informar de los cambios de valor que experimenta una variable o magnitud en dos situaciones, una de las cuales se toma como referencia.

**ÍNDICE DE RIESGO:** indicador que denota el peligro que puede desencadenar un desastre.

**INESTABILIDAD:** condición de persistentes oscilaciones indeseables en la salida de un dispositivo electrónico. Condición atmosférica en la cual se pueden producir cambios bruscos en las variables meteorológicas.

**INFRAESTRUCTURA:** conjunto de bienes y servicios básicos que sirven para el desarrollo de las funciones de cualquier organización o sociedad, generalmente gestionados y financiados por el sector público. Entre ellos se cuentan los sistemas de comunicación y las redes de energía eléctrica, entre otros.

**INGESTIÓN RADIATIVA:** introducción de material radiactivo por conducto del sistema gastrointestinal (ver exposición vía ingestión).

**INHALACIÓN RADIATIVA:** introducción de material radiactivo por conducto del sistema respiratorio (ver exposición vía pluma).

**INTENSIDAD:** grado de energía de un agente natural o mecánico. Ejemplo, la escala más común para medir la intensidad de un sismo es la de Mercalli Modificada (MM).

**INTERRUPCIÓN DE SERVICIOS:** situación que se produce por la suspensión o disminución de funciones en los sistemas de servicios. Ejemplo, la suspensión en los servicios de agua potable, energía eléctrica, transporte o abasto.

**INTRUSIVO:** Cuerpo ígneo de forma tabular que se forma cuando el magma intrusióna otra roca. Se enfría y solidifica bajo la superficie.

**INUNDACIÓN:** Efecto generado por el flujo de una corriente cuando sobrepasa las condiciones que le son normales y alcanza niveles extraordinarios que no pueden ser controlados con los vasos naturales o artificiales que la contienen, lo cual deriva, ordinariamente, en daños que el agua desbordada ocasiona en zonas urbanas, tierras productivas y, en general en valles y sitios bajos. Atendiendo a los lugares donde se producen, las inundaciones pueden ser: costeras, fluviales, lacustres y pluviales, según se registren en las costas marítimas, en las zonas aledañas a las márgenes de los ríos y lagos, y en terrenos de topografía plana, a causa de la lluvia excesiva y a la inexistencia o defecto del sistema de drenaje, respectivamente.

**INUNDACIÓN COSTERA:** desbordamiento del mar sobre la costa más arriba de la cota de marea alta. Se presenta en dos formas: a) por la aceleración elevada del nivel del mar como si se tratara de una marea rápida, aunque obedeciendo a causas diferentes de la atracción lunar que normalmente produce este fenómeno; y b) un oleaje que cabalga sobre la superficie de la elevación marítima y cuya altura va creciendo conforme se reduce el fondo marino.

**INUNDACIÓN FLUVIAL:** desbordamiento de las aguas del cauce normal del río, cuya capacidad ha sido excedida, invadiendo las planicies aledañas normalmente libres de agua.

**INUNDACIÓN LACUSTRE:** desbordamiento extraordinario de las masas de agua continentales o cuerpos lacustres en sus zonas adyacentes. En ocasiones el hombre se establece en las áreas dejadas al descubierto por la masa de agua al descender su nivel, siendo seriamente afectado cuando el cuerpo lacustre recupera sus niveles originales y cubre nuevamente dichas áreas.

**INUNDACIÓN PLUVIAL:** aquella que se produce por la acumulación de agua de lluvia, nieve o granizo en áreas de topografía plana, que normalmente se encuentran secas, pero que han llegado a su máximo grado de infiltración y que poseen insuficientes sistemas de drenaje natural o artificial.

**ISOYETA:** línea trazada en un mapa que une los puntos de igual precipitación acumulada.

**LADERAS ADYACENTES:** declives o taludes naturales interiores de un cauce o de un vaso.

**LAHAR:** palabra indonesia con la cual se denomina a una especie de flujo de lodo formado por una mezcla de agua (meteórica o cratérica) y ceniza que baja por las pendientes de un volcán arrastrando otras rocas y formando avalanchas de gran poder destructivo. Puede producirse no sólo durante las erupciones volcánicas, sino también muchos meses después, debido a las lluvias y a la liberación de agua del cráter.

**LAVA:** roca volcánica sólida o líquida, que se acumula sobre la tierra. Magma que ha salido a la superficie.

**LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE RIESGO:** ubicación de cada riesgo detectado o inventariado sobre un plano en donde se especifican sus coordenadas, la geografía del entorno e infraestructura.

**LLANURA DE INUNDACIÓN O PLANICIE INUNDABLE:** planicies aluviales aledañas a las corrientes de agua superficiales, como ríos, arroyos y lagunas, las cuales se han formado en el pasado con los sedimentos que periódicamente han depositado las inundaciones fluviales.

**LLOVIZNA:** este fenómeno corresponde a un tipo de precipitación que se diferencia de la lluvia, porque se compone de gotas cuya mayoría es de diámetro inferior a 0.5 mm. La llovizna no se ve caer, sus elementos parecen flotar en el aire y no producen ondas en los charcos. Proviene de nubes de tipo estratos.

**LLUVIA:** fenómeno atmosférico producido por la condensación de las nubes. Consiste en la precipitación de gotas de agua líquida o sobreenfriada, cuyo diámetro es mayor a los 0.5 milímetros. Generalmente las gotas de agua líquida, al chocar con los objetos, se aplastan esparciéndose, mojando rápidamente el área del impacto y, tratándose de gotas grandes, produciendo salpicaduras.

**MAGNITUD:** medida de la fuerza o potencia de una calamidad con base en la energía liberada. En el caso de los sismos, esa energía generalmente se mide por la escala de Richter.

**MAPA DE RIESGOS:** nombre que corresponde a un mapa topográfico de escala variable, al cual se le agrega la señalización de un tipo específico de riesgo, diferenciando las probabilidades alta, media y baja de ocurrencia de un desastre, en función del grado de exposición a los peligros y vulnerabilidad de las poblaciones.

**MAREA:** movimiento periódico y alternativo de ascenso y descenso de las aguas del mar, producido por la atracción gravitacional que ejercen la luna y el sol.

**MAREMOTO (Tsunami):** olas de gran tamaño y fuerza destructiva, producidas por un sismo en el fondo del mar, por efecto de la actividad volcánica submarina o por derrumbes en dicho fondo marino. Suelen alcanzar gran altura y penetrar varios kilómetros tierra adentro. El término maremoto (formado a semejanza de terremoto, por las voces latinas *mare*, mar y *motus*, movimiento) tiene el mismo valor que el vocablo japonés tsunami, universalizado en los tratados de sismología. Un maremoto se propaga en el mar abierto a extraordinaria velocidad, con una gran longitud y baja amplitud de onda, se transforma en una ola destructiva de gran altura (se han registrado olas de 55 metros de altura) al acercarse a la costa y en especial al entrar en una bahía, por el confinamiento del fondo y los márgenes. El riesgo de un maremoto existe para los dos litorales de la República Mexicana, aunque con mayor probabilidad en el del Pacífico, sobre las costas de Colima, Jalisco y Michoacán.

**MATERIAL RADIATIVO:** cualquier sustancia que emite partículas alfa, positrones, electrones y radiación electromagnética procedentes de la desintegración espontánea de determinados núcleos que la forman. Esta radiación nuclear puede ser natural o artificial, ya sea que la sustancia la posea en el estado en que

se encuentre en la naturaleza o bien, que haya sido inducida por irradiación sometiéndola a la acción de agentes externos.

**METEORO:** cualquier fenómeno que ocurra en la atmósfera. Los meteoros pueden clasificarse en líquidos, sólidos, ígneos, eléctricos, magnéticos y luminosos.

**METEOROLOGÍA:** ciencia que estudia los fenómenos que se producen en la atmósfera, sus causas y sus mecanismos.

**MITIGACIÓN:** acción orientada a disminuir la intensidad de los efectos que produce el impacto de las calamidades en la sociedad y en el medio ambiente, es decir, todo aquello que aminora la magnitud de un desastre en el sistema afectable (población y entorno).

**MITIGACIÓN DE DAÑOS:** medidas adoptadas para atenuar la extensión del daño, la penuria y el sufrimiento causados por el desastre.

**MITIGAR:** acción y efecto de suavizar, calmar o reducir los riesgos de un desastre o de disminuir los efectos que produce una calamidad durante o después de ocurrida ésta.

**NEVADA:** precipitación atmosférica sólida en pequeños cristales de hielo en forma hexagonal o estrellada que se reúnen en grupos formando copos. En nuestro país, este tipo de fenómeno ocurre por influencia de las corrientes frías provenientes del norte, cuando las condiciones de temperatura y presión referidas a la altitud de un lugar, y el cambio de humedad en el ambiente, se conjugan para provocar la precipitación de la nieve.

**OJO DEL HURACÁN O VÓRTICE:** espacio circular despejado de nubes en el centro de un ciclón. Cuando éste pasa sobre un poblado, en ese tiempo habrá una calma que puede durar hasta una hora, después del cual volverán a soplar los vientos en dirección contraria y aún con más fuerza.

**ONDA TROPICAL:** perturbación de los vientos alisios; viaja con ellos hacia el oeste, a una velocidad media de 15 km/h. Puede producir nublados por nubes bajas, chubascos de lluvia y tormentas eléctricas. Generalmente se manifiesta más intensa y organizada en la parte inferior de la tropósfera.

**ORDENACIÓN TERRITORIAL:** estudio y aplicación de medidas financieras y de planeación para fomentar en el territorio nacional un equilibrio armonioso entre las actividades, necesidades de la población y los recursos del país.

**ORDENAMIENTO ECOLÓGICO:** proceso de planeación dirigido a diagnosticar, programar y evaluar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.

**PELIGRO O PELIGROSIDAD:** evaluación de la intensidad máxima esperada de un evento destructivo en una zona determinada y en el curso de un periodo dado con base en el análisis de probabilidades.

**PERIODO DE RETORNO O RECURRENCIA:** Es el lapso que en promedio transcurre entre la ocurrencia de fenómenos de cierta intensidad.

**PERTURBACIÓN:** alteración de un proceso regular originado por la interferencia de un factor ajeno al proceso afectado.

**PERTURBACIÓN ATMOSFÉRICA:** alteración de las condiciones atmosféricas originada por la variación de la temperatura y de la presión.

**PERTURBACIÓN TROPICAL:** sistema hidrometeorológico donde se ha individualizado la convección que se origina en los trópicos; tiene carácter migratorio y una vida media de cuando menos, veinticuatro horas. Esta denominación es genérica y de conformidad con la velocidad de los vientos asociados al meteoro que designa, el nombre varía en las sucesivas etapas por las que transcurre su existencia: onda tropical, depresión tropical, tormenta tropical o huracán.

**POBLACIÓN AFECTADA:** segmento de la población que padece directa o indirectamente los efectos de un fenómeno destructivo, y cuyas relaciones se ven substancialmente alteradas, lo cual provoca la aparición de reacciones diversas, condicionadas por factores tales como: pautas comunes de comportamiento, arraigo, solidaridad y niveles culturales.

**PRECIPITACIÓN:** agua procedente de la atmósfera, que cae a la superficie de la Tierra en forma de lluvia, granizo, rocío, escarcha o nieve.

**PREVENCIÓN:** uno de los objetivos básicos de la Protección Civil, se traduce en un conjunto de disposiciones y medidas anticipadas cuya finalidad estriba en impedir o disminuir los efectos que se producen con motivo de la ocurrencia de calamidades. Esto, entre otras acciones, se realiza a través del monitoreo y vigilancia de los agentes perturbadores y de la identificación de las zonas vulnerables del sistema afectable (población y entorno), con la idea de identificar los peligros, prever y reducir los posibles riesgos y establecer mecanismos que permitan evitar o mitigar los efectos destructivos.

**PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL:** instrumento de planeación para definir el curso de las acciones destinadas a la atención de las situaciones generadas por el impacto de las calamidades en la población, bienes y entorno. A través de éste se determinan los participantes, sus responsabilidades, relaciones y facultades, se establecen los objetivos, políticas, estrategias, líneas de acción y recursos necesarios para llevarlo a cabo. Se basa en un diagnóstico y se divide en tres subprogramas: prevención, auxilio y apoyo.

**PROTECCIÓN CIVIL:** acción solidaria y participativa de los diversos sectores que integran la sociedad, junto y bajo la dirección de la administración pública, en busca de la seguridad y salvaguarda de amplios núcleos de población, en donde éstos son destinatarios y actores principales de esa acción, antes, durante y después de que ocurre un desastre.

**RADIOACTIVIDAD:** propiedad que presentan ciertas sustancias y que consiste en la emisión de partículas alfa, electrones, positrones y radiación electromagnética, que proceden de la desintegración espontánea de determinados núcleos que la forman. La radiactividad puede ser natural o artificial, dependiendo de si la sustancia ya la posee en el estado en que se encuentra en la naturaleza o bien si fue inducida por irradiación de agentes externos.

**RADIOLÓGICO:** adjetivo que comúnmente se aplica a procesos que conllevan la producción, emisión y radiación nuclear.

**RECONSTRUCCIÓN INICIAL Y VUELTA A LA NORMALIDAD:** última función del subprograma de auxilio. Constituye un momento de transición entre la emergencia y un estado nuevo. Se realiza en una primera

instancia con la reorganización del territorio afectado, la reestructuración del entorno y el desarrollo de la economía, una vez superada la emergencia, evitando a la vez el encadenamiento de otras calamidades.

**RECUPERACIÓN:** proceso orientado a la reconstrucción y mejoramiento del sistema afectable, población y entorno, así como a la reducción del riesgo de ocurrencia y magnitud de los desastres futuros. Se logra con base en la evaluación de los daños ocurridos, en el análisis y prevención de riesgos y en los planes de desarrollo económico y social establecidos.

**REGIÓN AFECTADA:** porción de territorio afectada por daños causados por una calamidad.

**REGIÓN HIDROLÓGICA:** superficie determinada de territorio que comprende una o varias cuencas hidrológicas con características físicas y geográficas semejantes.

**RESIDUO:** cualquier tipo de material resultante de los procesos económicos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento, cuya calidad sea de tal naturaleza que no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**RESIDUOS PELIGROSOS:** todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o para el ambiente.

**RESILIENCIA:** Es la capacidad de las personas de hacer frente a las adversidades, de reestructurarse después de las experiencias difíciles de la vida.

**RIESGO:** la UNESCO define el riesgo como la posibilidad de pérdida tanto en vidas humanas como en bienes o en capacidad de producción. Esta definición involucra tres aspectos relacionados por la siguiente fórmula:

$$\text{riesgo} = \text{vulnerabilidad} \times \text{valor} \times \text{peligro}$$

En esta relación, el valor se refiere al número de vidas humanas amenazadas o en general a cualquiera de los elementos económicos (capital, inversión, capacidad productiva, etcétera), expuestos a un evento destructivo. La vulnerabilidad es una medida del porcentaje del valor que puede ser perdido en el caso de que ocurra un evento destructivo determinado. El último aspecto, peligro o peligrosidad, es la probabilidad de que un área en particular sea afectada por algunas de las manifestaciones destructivas de la calamidad.

**RIESGO SANITARIO:** propiedad que tiene alguna actividad, servicio o sustancia de producir efectos nocivos o perjudiciales en la salud humana.

**ROCA ÍGNEA:** Roca formada por el enfriamiento y cristalización del magma.

**ROCA METAMÓRFICA:** Roca formada por la modificación de otras rocas preexistentes en el interior de la Tierra mediante calor, presión y o fluidos químicamente activos.

**ROCA SEDIMENTARIA:** Roca formada a partir de los diferentes procesos de intemperismo en rocas preexistentes. Los productos resultantes son transportados, depositados y litificados.

**SECRETARÍA DE PROTECCIÓN CIVIL:** órgano ejecutivo de carácter permanente, encargado de organizar, coordinar y supervisar el Sistema Estatal de Protección Civil.

**SEQUÍA:** condición del medio ambiente en la que se registra deficiencia de humedad, debido a que durante un lapso más o menos prolongado, la precipitación pluvial es escasa. El ciclo hidrológico se desestabiliza al extremo que el agua disponible llega a resultar insuficiente para satisfacer las necesidades de los ecosistemas, lo cual disminuye las alternativas de supervivencia e interrumpe o cancela múltiples actividades asociadas con el empleo del agua.

**SERVICIOS ESTRATÉGICOS, EQUIPAMIENTO Y BIENES:** función del subprograma de auxilio cuyo objetivo es atender los daños a los bienes materiales y naturales y reorganizar los servicios en las áreas vitales, estratégicas y complementarias, aplicando, en su caso, proposiciones opcionales de servicio.

**SINIESTRO:** hecho funesto, daño grave, destrucción fortuita o pérdida importante que sufren los seres humanos en su persona o en sus bienes, causados por la presencia de un agente perturbador o calamidad.

**SISMICIDAD:** intensidad y frecuencia de los sismos en la superficie terrestre. Su distribución geográfica delimita tres grandes bandas sísmicas que son: Mediterráneo-Himalaya y Circumpacífica, en las que se registra más del 90% de los terremotos; la tercera comprende las dorsales oceánicas. La República Mexicana se encuentra ubicada en una de las zonas de más alta sismicidad en el mundo, debido a que su territorio está localizado en una región donde interactúan cinco importantes placas tectónicas: Cocos, Pacífico, Norteamérica, Caribe y Rivera. El territorio nacional también se ve afectado por fallas continentales (San Andrés, la Trinchera Mesoamericana y la de Motagua Polochic), regionales y locales (sistema de fallas en el área de Acambay, en el centro del país y el de Ocosingo, en Chiapas). En todos estos tipos de fracturas o fallas entre placas e intraplacas se presenta un importante número de sismos.

**SISMO:** fenómeno geológico que tiene su origen en la envoltura externa del globo terrestre y se manifiesta a través de vibraciones o movimientos bruscos de corta duración e intensidad variable, los que se producen repentinamente y se propagan desde un punto original (foco o hipocentro) en todas direcciones. Según la teoría de los movimientos tectónicos, la mayoría de los sismos se explica en orden a los grandes desplazamientos de placas que tienen lugar en la corteza terrestre; los restantes, se explican como efectos del vulcanismo, del hundimiento de cavidades subterráneas y, en algunos casos, de las explosiones nucleares subterráneas o del llenado de las grandes presas.

**SISTEMA AFECTABLE (SA) O SISTEMA EXPUESTO:** denominación genérica que recibe todo sistema integrado por el hombre y por los elementos que éste necesita para su subsistencia, sobre el cual pueden materializarse los efectos de una calamidad. (Ver agente afectable)

**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE:** conjunto intercomunicado o interconectado de fuentes, obras de captación, plantas potabilizadoras y tanques de almacenamiento y regulación, así como líneas de conducción y distribución que se aplican al abastecimiento de agua destinada al consumo

**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL:** organización jurídicamente establecida mediante el Decreto Presidencial de fecha 6 de mayo de 1986, concebido como un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos sociales y privados y con las autoridades de los estados y municipios, a fin de efectuar acciones de común acuerdo destinadas a la protección de los ciudadanos contra los peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre.

**SISTEMA PERTURBADOR (SP):** sistema capaz de originar calamidades que pueden impactar al sistema afectable (la comunidad y su entorno) y producir desastres (ver agente perturbador).

**SISTEMA REGULADOR (SR) DE CONDUCCIÓN O DE GESTIÓN:** organización destinada a proteger la estabilidad de los sistemas afectables (población y entorno), a través de reglamentos, normas, obras y acciones que permiten la prevención de los fenómenos destructivos y sus efectos, así como también la atención de las situaciones de emergencia y la recuperación inicial. El Sistema Nacional de Protección Civil es un sistema regulador de conducción o de gestión.

**SUBPROGRAMA:** primera subdivisión de un programa, a fin de separar convencionalmente las actividades y los recursos, con el propósito de facilitar su ejecución y control en áreas concretas de operación.

**SUBPROGRAMA DE APOYO:** uno de los tres subprogramas en los que se divide todo programa de protección civil. Por su naturaleza, se encuentra inmerso en los dos subprogramas sustantivos de la materia, proporcionándoles el sustento jurídiconormativo, técnico, administrativo y social. Las funciones de este subprograma son: planeación, coordinación, marco jurídico, organización, recursos financieros, recursos materiales, recursos humanos, educación y capacitación, participación social, investigación y nuevas tecnologías, comunicación social, mantenimiento, conservación y creación de instalaciones de protección, realización de la protección civil, control y evaluación.

**SUBPROGRAMA DE AUXILIO:** subprograma sustantivo de la protección civil, se refiere al conjunto de actividades destinadas principalmente a rescatar y salvaguardar a la población que se encuentre en peligro y a mantener en funcionamiento los servicios y equipamiento estratégicos, la seguridad de los bienes y el equilibrio de la naturaleza. Su instrumento operativo es el plan de emergencia que funcionará como respuesta ante el embate de una calamidad. Las funciones de este subprograma son: alertamiento; evaluación de daños; planes de emergencia; coordinación de emergencia; seguridad; protección, salvamento y asistencia; servicios estratégicos, equipamiento y bienes; salud; aprovisionamiento; comunicación social de emergencia; reconstrucción inicial y vuelta a la normalidad.

**SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN:** subprograma sustantivo de la protección civil, se refiere al conjunto de medidas destinadas a evitar y/o mitigar el impacto destructivo de las calamidades de origen natural o humano sobre la población y sus bienes, los servicios públicos, la planta productiva y la naturaleza. Sus funciones se desarrollan dentro de dos procesos básicos: la evaluación y la mitigación de riesgos.

**SUBPROGRAMAS DE PROTECCIÓN CIVIL:** partes en las que se divide todo programa de protección civil: prevención, auxilio y apoyo.

**SUELO:** estructura sólida y porosa, de composición heterogénea, que ocupa la parte más superficial de la litósfera. A su formación contribuyen los mecanismos de disgregación de las rocas (física y química) y la propia actividad de los organismos asentados. Posee un componente mineral de tamaño de grano y litología variable y una parte de materia orgánica que puede llegar a ser del 100% en las turbas. El suelo no sólo sirve de soporte a los organismos, sino que además contiene el agua y los elementos nutritivos necesarios. En su organización espacial se identifica una serie de horizontes cuya importancia relativa varía en los distintos tipos de suelo.

**SUELO INESTABLE:** fenómeno geológico, también conocido como movimiento de tierras, que consiste en el desplazamiento cuesta abajo de suelos y rocas en terrenos con pendientes o desniveles, originado por el empuje gravitacional de su propio peso, cuando éste vence las fuerzas opositoras de fricción, de cohesión del material, o de contención vertical o lateral.

**SUSTANCIAS TÓXICAS:** aquellas que al penetrar en un organismo vivo producen alteraciones físicas, químicas, o biológicas, dañan la salud de manera inmediata, mediata, temporal o permanente e, incluso, llegan a ocasionar la muerte.

**TEMPERATURA:** estado del ambiente que se manifiesta en el aire y en los cuerpos en forma de calor, en una gradación que fluctúa entre dos extremos que, convencionalmente, se denominan: caliente y frío.

**TEMPERATURA EXTREMA:** manifestación de temperatura más baja o más alta, producida con motivo de los cambios que se dan durante el transcurso de las estaciones del año.

**TEMPESTAD O TORMENTA ELÉCTRICA:** lluvia acompañada de relámpagos y truenos. Son disturbios locales que ocurren episódicamente como parte de los ciclones o de las turbonadas. Se caracterizan por alteraciones abruptas de la presión atmosférica.

**TORMENTA ELÉCTRICA:** fenómeno meteorológico que consiste en la descarga pasajera de corriente de alta tensión en la atmósfera. A la vista, se manifiesta en forma de relámpago luminoso que llena de claridad el cielo y, al oído, como ruido ensordecedor, al cual se le conoce comúnmente como trueno. Este fenómeno se presenta en las nubes de tipo cumulonimbus.

**TORMENTA TROPICAL:** fenómeno meteorológico que forma parte de la evolución de un ciclón tropical; se determina cuando la velocidad promedio durante un minuto, de los vientos máximos de superficie, es de 63 a 118 km/h. En esta fase evolutiva se le asigna un nombre por orden de aparición anual y en términos del alfabeto de acuerdo a la relación determinada para todo el año, por el Comité de Huracanes de la Asociación Regional.

**TRAYECTORIA DE LA CALAMIDAD:** espacio, camino o ruta recorrido por la calamidad.

**VASO O EMBALSE:** depósito, natural o artificial, que cuenta con la capacidad necesaria para almacenar un determinado volumen de agua.

**VÍAS DE EXPOSICIÓN:** medios a través de los cuales un material radiactivo puede llegar o radiar al ser humano (ver exposición vía ingestión y exposición vía pluma).

**VIENTO:** aire en movimiento, especialmente una masa de aire que tiene una dirección horizontal. Los flujos verticales de aire se denominan corrientes. Las diferencias de temperatura de los estratos de la atmósfera provocan diferencias de presiones atmosféricas que producen el viento. Su velocidad suele expresarse en kilómetros por hora, en nudos o en cualquier otra escala semejante.

**VOLCÁN:** abertura de la litosfera por la cual el magma alcanza la superficie. De acuerdo con su actividad, los volcanes se clasifican en activos, intermitentes y apagados o extintos. Los primeros se caracterizan por sus frecuentes erupciones; los intermitentes, alternan períodos de actividad con períodos de calma, y los extintos, se distinguen porque durante los últimos siglos no han registrado actividad alguna.

**VULCANISMO:** conjunto de fenómenos y procesos relacionados con la emisión de magma a través de los volcanes.

**VULNERABILIDAD:** facilidad con la que un sistema puede cambiar su estado normal a uno de desastre por los impactos de una calamidad (ver riesgo).

**ZONA ASÍSMICA:** región relativamente exenta de sismos.

**ZONA DE DESASTRE:** área del sistema afectable (población y entorno) que por el impacto de una calamidad de origen natural o humano, sufre daños, fallas y deterioro en su estructura y funcionamiento normal. La extensión de la zona de desastre puede ser diversa, ejemplo: un barrio, una colonia, un pueblo, una ciudad o una región; varía de acuerdo con diferentes factores, entre ellos, el tipo de calamidad, la fuerza de ésta y su duración, la vulnerabilidad del sistema afectable, etcétera.

**ZONA DE PLANEACIÓN DE EMERGENCIA EN UNA CENTRAL NUCLEAR:** área genérica definida alrededor de una central nuclear, desde la que se dirigen y ordenan las medidas preestablecidas de emergencia. Con base en las reglamentaciones en vigor se establecen dos zonas de planeación de emergencias: la zona vía pluma y la zona vía ingestión.

**ZONA GENERATRIZ DE HURACANES:** superficie oceánica donde comúnmente se generan los huracanes que cíclicamente afectan el territorio nacional. Dichas zonas se encuentran perfectamente definidas en los océanos. A nivel mundial existen 8 zonas, de las cuales 4 producen huracanes que pueden llegar a afectar a la República Mexicana, estas son: el Golfo de Tehuantepec en el Océano Pacífico; la Sonda de Campeche en el Golfo de México; el Mar Caribe y el Atlántico Norte, frente a las islas de Cabo Verde.

**ZONA SÍSMICA:** región donde se registran sismos con mayor frecuencia. De acuerdo con su grado de sismicidad, estas regiones se clasifican en zonas sísmicas, es decir, aquéllas con mayor frecuencia de sismos; zonas penisísmicas, sujetas a un menor número de ellos; y, zonas asísmicas, en las que no se presentan sismos o estos son escasos.

**ZONA VÍA INGESTIÓN:** área con radio de 60 kilómetros, con centro en la sección de reactores de una central nuclear. En esta zona, la principal vía de exposición se debe a la ingestión de aguas superficiales y de alimentos contaminados, así como al material radiactivo depositado en suelos.

**ZONA VÍA PLUMA:** área con radio de 16 kilómetros, con centro en los reactores de una central nuclear. En esta zona, la principal vía de exposición se debe a la radiación proveniente de la nube o penacho durante su desplazamiento o difusión.



## 8. Bibliografía

BOIX i Casas, Carmen. (2007). *Educar para ser feliz, Una propuesta de educación emocional*. Barcelona: Eds. CEAC.

Carlos Antonio Gutiérrez Martínez, Alicia Martínez Bringas, Ángel Gómez Vázquez, et al. (2006). *Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos (Fenómenos Geológicos)*. México: CENAPRED.

CENAPRED. *Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social*. México: 2006.

CENAPRED. *Riesgos Químicos*. México: 2007.

Cícero Betancourt, Ricardo. (1993). *Incendios*. México: CENAPRED.

Comisión Federal de Electricidad e Instituto de Investigaciones Eléctricas. *Manual de Diseño de Obras Civiles. Diseño por sismo*. México: 1993.

Díaz Palacios, Julio. (2005). *Gestión de riesgo en los gobiernos locales*. Lima, Perú: Soluciones prácticas Perú ITDG.

Enrique Guevara Ortiz, Roberto Quaas Weppen, Georgina Fernández Villagómez, et al. (2006). *Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos (Conceptos Básicos sobre Peligros, Riesgos y su Representación Geográfica)*. México: CENAPRED.

Gobierno del Estado de Veracruz. (2002). *Atlas estatal de riesgos, Veracruz de Ignacio de la Llave*. Xalapa: Editora de Gobierno.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); 2010. Censo de Población y Vivienda.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); 2003. Cartas topográficas formato vectorial de la cobertura del estado de Veracruz, Escala 1:50 000.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); 2003. Cartas de uso de suelo de la cobertura del estado de Veracruz, Escala 1:250 000.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); 2003. Cartas geológicas de la cobertura del estado de Veracruz, Escala 1:250 000.

Leonardo Flores Corona, Oscar López Bátiz, Miguel Ángel Pacheco Martínez, Carlos Reyes Salinas, et al. (2006). *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos (Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social)*. México: CENAPRED.

Lugo J. e Inbar M. (comp.). (2002). *Desastres naturales en América latina*. México: Fondo de Cultura Económica.

Mora González Ignacio, Morales Barrera Wendy V. y Rodríguez Elizarrarás Sergio (eds.). 2011. *Atlas de Peligros Geológicos e Hidrometeorológicos del Estado de Veracruz*. Xalapa: Secretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana y Universidad Nacional Autónoma de México.

Ordaz M. (1996). Algunos conceptos de análisis de Riesgos. *Prevención de Riesgos*. México: CENAPRED.

Parreaguirre Camacho, Juan Carlos. (1997). *Manual de Cartografía*. San José, Costa Rica: EUNED.

Protección Civil Anzoátegui, Anzoátegui Venezuela. Consultada el 5 de abril de 2011. [http://www.pcanzoategui.org.ve/definiciones\\_basicas.html](http://www.pcanzoategui.org.ve/definiciones_basicas.html).

Rodríguez, Sergio Raúl y Morales-Barrera Wendy. (2010). Geología en *Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural del Estado de Veracruz, Tomo I*. Enrique Florescano y Juan Ortiz Escamilla (eds.). Xalapa: Universidad Veracruzana.

Rubén Darío Rivera Balboa, María Esther Arcos Serrano, Cecilia Izcapa Treviño, et al. (2006). *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos (Fenómenos Químicos)*. México: CENAPRED.



# 9. Edición y diseño cartográfico

**M. en C. Wendy Vanesa Morales Barrera**  
*Coordinadora del Proyecto Atlas Municipales de Riesgos*

**Lic. Ramón Pérez Molina**  
*Jefe del Atlas Estatal de Riesgos*

**Dr. José Rubén Colorado Salazar**  
*Analista de Riesgos*

**L.C.A. Noé González Flores**  
*Analista de Riesgos*

**Ing. Perla Iveth Landa Rivera**  
*Diseñador Gráfico*

**Ing. Erich Córdoba Malibrán**  
*Diseñador Gráfico*

**Ing. Juan Carlos García Vásquez**  
*Diseñador Gráfico*

**Ing. Arturo Cruz Anzures**  
*Diseñador Gráfico*

## Revisión de Estilos

**C. José Raúl Ferrer Rivera**  
*Coordinador de Asesores*

**Lic. Romeo González Medrano**  
*Asesor*

*En la elaboración de los Atlas Municipales de Riesgos Nivel Básico que se realizó en la Dirección General de Prevención de Riesgos, participaron:*

**Arq. Erasto Rivera Vega**  
*Director General de Prevención de Riesgos*

**C. Luz María Reyes Rodríguez**  
*Secretaria Directiva*

**C. María Obdulia Pérez Rivas**  
*Secretaria Directiva*

**Dra. María Juliana Poblete Fortuna**  
*Promotora de Programas Sociales*

**Ing. Flavio Leyva Ruíz**  
*Jefe de Diseño y Difusión*

**M. en C. Wendy Vanesa Morales Barrera**  
*Coordinadora del Proyecto Atlas Municipales de Riesgos*

**Lic. Ramón Pérez Molina**  
*Jefe del Atlas Estatal de Riesgos*

**Dr. José Rubén Colorado Salazar**  
*Analista de Riesgos*

**Ing. Erich Córdoba Malibrán**  
*Diseñador Gráfico*

**L.C.A. Noé González Flores**  
*Analista de Riesgos*

**Ing. Perla Iveth Landa Rivera**  
*Diseñador Gráfico*

**Ing. Juan Carlos García Vásquez**  
*Diseñador Gráfico*

**Ing. Arturo Cruz Anzures**  
*Diseñador Gráfico*

**Ing. Luis Alberto García García**  
*Jefe del Departamento de Difusión de la Cultura de Autoprotección*

**C. Miguel Silva Rodríguez**  
*Jefe de Departamento de Coordinación de Programas Sociales*

**C. Jorge Francisco Turrubiates Carranza**  
*Servicio Social*

**C. Perla Patricia Paredes Jácome**  
*Servicio Social*



*Atlas Municipal de Riesgos Nivel Básico* se imprimió en agosto de 2011, por encargo de la Secretaría de Protección Civil, en la Editora de Gobierno del Estado de Veracruz, siendo Gobernador del Estado Javier Duarte de Ochoa y Directora General de la Editora de Gobierno Elvira Valentina Arteaga Vega.