



Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de San Cristóbal de las Casas 2011



Diciembre, 2011
Informe Final

Número de obra 107078PP029570
Número de expediente: PP11/07078/AE/1/045

San Cristóbal de las Casas, Chiapas

Ciencia, Integración y Sociedad A.C.
Refinería Atzacapotzalco 11 Col. Petrolera Taxqueña, Delegación Coyoacán
C.P. 04410, México, D.F.
Tels. 9671340989, 04455-3153797
E-mail: gortiz@cisac.org.mx , glicinia_ortiz@yahoo.com

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATOCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTÁ PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

INDICE

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN	1
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes	2
1.3. Objetivo	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4. Alcances	4
1.5. Metodología General	4
1.6. Contenido del Atlas de Riesgo	5
CAPÍTULO II. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	6
2.1.- Determinación de la Zona de Estudio	6
CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL	7
3.1. Fisiografía	7
3.2. Geología	9
3.3. Geomorfología	10
3.4. Edafología	12
3.5. Hidrología	13
3.6. Climatología	16
3.7. Uso de suelo y vegetación	17
3.7.1 Agrícola	18
3.7.2 Pecuario	18
3.7.3 Zona urbana	18
3.8. Áreas naturales protegidas	18
3.9. Problemática ambiental	20
CAPÍTULO IV. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS	21

4.1. Elementos demográficos: dinámica demográfica, distribución de población, mortalidad, densidad de población.	21
4.2. Características Sociales	22
4.3. Principales actividades económicas en la zona	26
4.4. Características de la población económicamente activa	27
4.5. Estructura urbana	28

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, PELIGROS Y VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL **33**

5.1 Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante fenómenos de origen Geológico	33
5.1.1 Fallas y Fracturas	33
5.1.2 Sismos	34
5.1.3 Tsunamis o maremotos	35
5.1.4 Vulcanismo	35
5.1.5 Deslizamientos	36
5.1.6 Derrumbes	37
5.1.7 Flujos	39
5.1.8 Hundimientos	40
5.1.9 Erosión	41
5.2. Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante fenómenos de origen Hidrometeorológico	42
5.2.1 Ciclones (Huracanes y ondas tropicales)	42
5.2.2 Tormentas eléctricas	44
5.2.3 Sequías	46
5.2.4 Temperaturas Máximas Extremas	49
5.2.5 Vientos Fuertes	54
5.2.6 Inundaciones	56
5.2.7 Masas de aire (heladas, granizo y nevadas)	67
5.3. Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante otros fenómenos (En caso de contar con esta información).	67
Evaluación de la vulnerabilidad a nivel municipal en el contexto estatal	67
Componente de Vulnerabilidad por Sensibilidad	67
Componente de Vulnerabilidad por Resiliencia	71
Componente de vulnerabilidad.- Exposición.	73
Coincidencia de zonas de flujos con núcleos de población	79
Coincidencia de zonas de zonas de vientos extremos con núcleos de población	84
Coincidencia de zonas sísmicas con núcleos de población	87
Indicadores a Nivel Localidad	90
Recomendaciones y Obras de Mitigación	119

ATLAS DE RIESGOS DEL MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS

CAPÍTULO I. Antecedentes e Introducción

1.1. Introducción

Debido al aumento de la población, los habitantes de este municipio se han visto en la necesidad de vivir en zonas altamente riesgosas, por lo tanto, las características geográficas determinan el grado de vulnerabilidad de los núcleos de población. En la actualidad se ha visto afectada constantemente la población, la infraestructura civil (viviendas, escuelas, tuberías, guarniciones, pavimento, etc.) y la economía en general.

Por lo tanto, es urgente realizar estudios más detallados que garanticen la seguridad y el bienestar de los ciudadanos. Estos estudios son importantes para conocer los elementos involucrados en los fenómenos que controlan la evolución de los mismos. Los podemos dividir en dos grandes grupos: los de origen antrópico, como la deforestación, excavación, agricultura no planeada, crecimiento urbano descontrolado; y los estrictamente naturales, pudiendo ser estos grietas, fallas, deslaves, hundimientos diferenciales, inundaciones, etc. Estos últimos son los más complicados de definir y modelar, ya que involucran una serie de variables propias del origen de los materiales presentes, así como de los procesos que han actuado desde el momento de su emplazamiento hasta el día de hoy. Todos estos factores conforman un escenario de probables desastres, ya que los fenómenos naturales son totalmente aleatorios y no se pueden predecir.

Con cambio climático las tendencias indican un aumento en la intensidad de las lluvias, como se ha manifestado recientemente. Por estas razones la elaboración de planes de prevención y atención a contingencias debe realizarse con base en los elementos técnicos que permitirán tomar decisiones eficaces y eficientes.

Existen diversas clasificaciones de los riesgos de desastres, en México, el Sistema Nacional de Protección Civil ha adoptado la clasificación basada en el tipo de agente perturbador que los produce. Se distinguen así los riesgos de origen geológico, hidrometeorológico, químico, sanitario y sociorganizativo. Para los fines de este trabajo sólo se estudiarán los de origen geológico e hidrometeorológico.

Los tipos de desastres anteriores tienen como origen un fenómeno natural, por lo que se les suele llamar desastres naturales, aunque en su desarrollo y consecuencias tiene mucho que ver la acción del hombre.

En la medida de los conocimientos que se tengan sobre ellos se pueden prevenir y mitigar sus efectos sobre el medio ambiente y las actividades del hombre, aunque nunca se pueden evitar. Por lo tanto las inundaciones, la inestabilidad de laderas son complejos procesos que se presentan y se generan en las partes altas de las cuencas y tienen repercusiones en las partes bajas. (Cotler Avalos Elena. 2010).

Los resultados del análisis se representan en documentos cartográficos para tener una visión objetiva de su distribución y áreas susceptibles de afectación, de manera que puedan servir como una medida preventiva para facilitar a los tomadores de decisiones la planeación del territorio, en particular, a nivel municipal.

Los agentes que influyen en el modelado de la superficie terrestre son de tipo geológico, atmosférico, biológico y antrópico. La conjunción de estos agentes son los que han provocado gran parte de los problemas registrados en el estado de Chiapas y en particular en el Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chis.

1.2. Antecedentes

Entre los riesgos asociados a fenómenos geológicos que se pueden identificar en el Municipio de San Cristóbal de las Casas Chis, son:

Los sismos, como es el caso El sismo del 23 de Septiembre de 1902, 7.8 magnitud Richter (Instituto de Ingeniería de Sismicidad en Chiapas, J, Figueroa, 1973), el cual destruyó las localidades de Venustiano Carranza, Soyatitan, Socoltenango, San Cristóbal de Las Casas, Chiapa de Corzo, Tuxtla Gutiérrez, Comitán, Teopisca, etc. Siendo considerado el más destructor del siglo.

Este Municipio presenta fallas de trascurrencia, limitadas al norte por la provincia de Simojovel, al oeste falla la Venta y la falla Quintana Roo, al sur la falla Chicoacen malpaso y al este la falla Oxchuc, colindando con la provincia Miramar. Todas ellas pertenecientes al sistema de Fallas Polochic-Motagua.

La inestabilidad de taludes y laderas en el municipio de San Cristóbal de las Casas, pueden presentarse a causa de sismos, procesos erosivos, agentes atmosféricos y actividad antrópica. Esta problemática se agrava aún más con la presencia de asentamientos humanos irregulares, que aceleran los procesos naturales que modelan el relieve, a lo que podemos añadir erosión kárstica. San Cristóbal está asentado en una dolina, que es una depresión semicircular resultado de la disolución de las rocas calcáreas de la región.

Es de particular importancia mencionar los hundimientos que se registran en el Barrio de Cuxtitali ya que recientemente se han reportado en las colonias San Isidro las Banderas, 14 de septiembre lo que puede estar asociado a la disolución de la roca intensamente fracturada por el sistema de fallas en la región.

Al menos 48 colonias se encuentran en riesgo de inundación, el área inundable es de 420 hectáreas. Después de 1994 se invadieron algunos terrenos federales donde se fueron rellenando los humedales remanentes que permitían recargar los mantos freáticos. Esto ha contribuido a que durante la temporada de lluvias las corrientes de agua fluyan con mayor fuerza y constituyan un elemento de amenaza que incrementa la vulnerabilidad y el riesgo para las colonias construidas en las márgenes de las corrientes fluviales. Los ríos se pueden desbordar en el Municipio de San Cristóbal de las Casas son: El Amarillo, Fogótico y el Chamula, así como sus afluentes Navajuelos, La Albarrada y Mercaltos. En las zonas montañosas donde se ubican asentamientos humanos irregulares es común observar deforestación, cortes de terreno, terrazas e infiltración de agua y materia orgánica producto de la actividad humana.

En sentido opuesto, la escasez de lluvia se resiente en diversas regiones que, cuando se mantiene por periodos prolongados da lugar a sequías que afectan la agricultura, la ganadería y la economía en general. Asociados a la escasez de lluvia están los incendios forestales que se presentan cada año en la temporada de secas y que en determinados años alcanzan proporciones extraordinarias, ocasionando pérdidas de zonas boscosas y daños diversos.

FUNDAMENTO LEGAL A NIVEL ESTATAL DE LA ELABORACIÓN DEL ATLAS DE RIESGO DEL ESTADO DE CHIAPAS.

De conformidad con lo establecido en la iniciativa de Ley General de Cambio Climático reglamentaria del Artículo 73 fracción XXIX G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la cual establece en sus articulados segundo fracción I, cuarto y sexto fracción; así como lo concerniente a los artículos cuarto fracción II, sexto, octavo fracción I, 29 fracción XV y 33 fracción VIII de la Ley para la Adaptación y mitigación ante el Cambio Climático en el Estado de Chiapas.

Así mismo la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas contempla en su artículo tercero fracción XXIX y la Ley de Protección Civil para el Manejo Integral de Riesgos de Desastres del Estado de Chiapas la cual establece en su artículo 5 fracción III lo concerniente.

La presente se basa de acuerdo a lo establecido, por el artículo 27, párrafo tres, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así mismo en lo señalado por los artículos 1, 2, 3 fracciones V y VII, artículo 12 fracciones IV, XVII, artículo 13 y 39 fracción I de la Ley General de Protección Civil, correlacionados con los artículos 1, 2, 3, 4, 5 fracciones I, II, III y XIX, artículos 6, 24 fracción I, artículo 26 fracciones I, IV, artículo 33 fracción I, artículo 41, 112 fracción V de la Ley de Protección Civil, para el Manejo Integral de Riesgos de Desastres del Estado de Chiapas, con apoyo en el Reglamento Municipal de Protección Civil del Municipio de San Cristóbal de las Casas en sus artículos 1,3 fracción II, XXVII artículo 4 fracciones I, III artículos 15, 29 en su fracción VI, inciso c, artículo 47 fracción II.

CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Artículo 27, párrafo tres

LA NACION TENDRA EN TODO TIEMPO EL DERECHO DE IMPONER A LA PROPIEDAD PRIVADA LAS MODALIDADES QUE DICTE EL INTERES PUBLICO, ASI COMO EL DE REGULAR, EN BENEFICIO SOCIAL, EL APROVECHAMIENTO DE LOS ELEMENTOS NATURALES SUSCEPTIBLES DE APROPIACION, CON OBJETO DE HACER UNA DISTRIBUCION EQUITATIVA DE LA RIQUEZA PUBLICA, CUIDAR DE SU CONSERVACION, LOGRAR EL DESARROLLO EQUILIBRADO DEL PAIS Y EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACION RURAL Y URBANA. EN CONSECUENCIA, SE DICTARAN LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA ORDENAR LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y ESTABLECER ADECUADAS PROVISIONES, USOS, RESERVAS Y DESTINOS DE TIERRAS, AGUAS Y BOSQUES, A EFECTO DE EJECUTAR OBRAS PUBLICAS Y DE PLANEAR Y REGULAR LA FUNDACION, CONSERVACION, MEJORAMIENTO Y CRECIMIENTO DE LOS CENTROS DE POBLACION; PARA PRESERVAR Y RESTAURAR EL EQUILIBRIO ECOLOGICO; PARA EL FRACCIONAMIENTO DE LOS LATIFUNDIOS; PARA DISPONER, EN LOS TERMINOS DE LA LEY REGLAMENTARIA, LA ORGANIZACION Y EXPLOTACION COLECTIVA DE LOS EJIDOS Y COMUNIDADES; PARA EL DESARROLLO DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD RURAL; PARA EL FOMENTO DE LA AGRICULTURA, DE LA GANADERIA, DE LA SILVICULTURA Y DE LAS DEMAS ACTIVIDADES ECONOMICAS EN EL MEDIO RURAL, Y PARA EVITAR LA DESTRUCCION DE LOS ELEMENTOS NATURALES Y LOS DAÑOS QUE LA PROPIEDAD PUEDA SUFRIR EN PERJUICIO DE LA SOCIEDAD.

1.3. Objetivo

1.3.1 Objetivo General

Diagnosticar, ponderar y detectar los riesgos, peligros y/o vulnerabilidad en el espacio geográficos a través de criterios estandarizados, catalogados y bases de datos homologadas, compatibles y complementarias.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Presentar los elementos mínimos cartografiables que se deben considerar en la elaboración de los Atlas.
- Proporcionar los lineamientos para la generación, validación y representación cartográfica de la información temática de las Zonas de Riesgo.
- Homologar el diccionario de datos con la finalidad de obtener instrumentos confiables y capaces de integrarse a una base de datos nacional.
- Hacer posible la consulta y análisis de la información de los diferentes peligros de origen natural que afectan al territorio nacional.

1.4. Alcances

A partir de los datos existentes, los recabados en las visitas a campo y los generados en este trabajo, se identificarán los peligros, se establecerán las áreas de riesgo, así como los niveles de vulnerabilidad de la población y de la infraestructura a nivel municipal y de la localidad ante los fenómenos de origen geológico e hidrometeorológico; ello, de acuerdo a lo solicitado en las bases de estandarización en la elaboración de atlas de riesgos y catálogos de datos geográficos para representar el riesgo 2011 de la SEDESOL al nivel uno, lo que constituirá una herramienta de prevención y facilitará la toma de decisiones por parte de las autoridades.

1.5. Metodología General

La metodología utilizada en este trabajo es la establecida en los lineamientos del CENAPRED y en especial para ser la identificación de las zonas de riesgos antes fenómenos perturbadores de origen natural se empleó la guía para la elaboración de atlas de riesgos emitidos por dicho institución

Para la elaboración del presente documento se recopiló información existente de fuentes oficiales de información como el INEGI, SEMARNAT, INE etc.

Se realizaron trabajos de campo conjuntamente con las autoridades municipales y principalmente con los enlaces de protección civil municipal en las zonas en donde se consideraba de interés para el estudio.

Se utilizó cartografía digital y sistemas de información geográfica para la integración, manipulación y edición de los mapas bases y mapas derivados de análisis espacial.

1.6. Contenido del Atlas de Riesgo

El presente trabajo está estructurado de acuerdo a las bases de estandarización en la elaboración de atlas de riesgos y catálogos de datos geográficos para representar el riesgo 2011 de la SEDESOL, el nivel de estudio corresponde al uno a fenómenos geológicos e hidrometeorológicos.

El Capítulo 1 describe los objetivos y alcances del presente documento así como los antecedentes y la metodología para la elaboración del Atlas municipal de San Cristóbal de las Casas.

En el Capítulo 2 se ubica y se delimita mediante cartografía digital y sistemas de información geográfica el área de estudio del municipio de interés.

El Capítulo 3 se describen las características principales del medio natural como: el clima, el relieve, los tipos de suelo, provincias fisiográficas, formas del relieve, tipos de roca, los principales ríos, cuencas, subcuencas y el uso del suelo del municipio de San Cristóbal de las Casas.

Capítulo 4 se integra información relevante en cuanto a elementos sociales, económicos, demográficos y el equipamiento urbano del municipio de interés.

El capítulo 5 es el resultado de analizar los peligros por fenómenos de origen geológico e hidrometeorológicos presentes en el municipio, la vulnerabilidad física y social y finalmente por medio de una algebra de mapas ponderar los niveles de riesgos.

CAPÍTULO II. Determinación de la Zona de Estudio

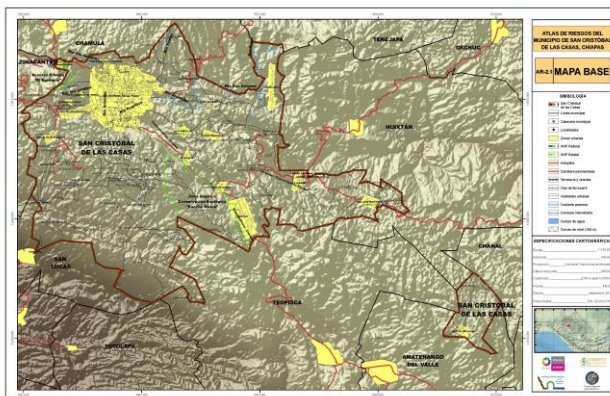
2.1.- Determinación de la Zona de Estudio

Coordenadas: Entre los paralelos 16°32' y 16°48' de latitud norte; los meridianos 92°20' y 92°44' de longitud oeste; altitud entre 800 y 2 800 m.

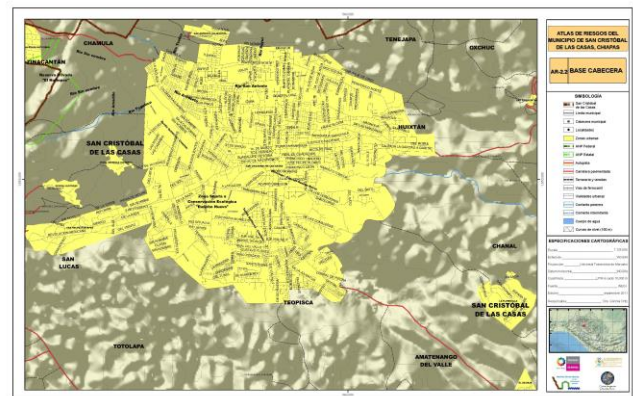
Colinda al norte con los Municipios de Chamula, Tenejapa y Huixtán; al este con los Municipios de Huixtán y Teopisca; al sur con el municipio de Teopisca, Totolapa y San Lucas; al oeste con San Lucas, Zinacantán y Chamula. La fracción restante colinda al norte con los Municipios de Huixtán y Chanal; al este con los municipios de Chanal y Amatenango del Valle; al sur con el municipio de Amatenango del Valle; al oeste con los municipios de Amatenango del Valle, Teopisca y Huixtán. Ocupa el 0.54% de la superficie del estado. Cuenta con 92 localidades. (Figura 1)

Es importante señalar que la determinación del área de estudio fue determinada en coordinación con el área de protección civil, H. cuerpo de bomberos, área de planeación y desarrollo, dirección de obras Públicas y sistema de aguas municipal, de esta manera se aprovechó el conocimiento de los peligros y afectaciones de los asentamientos humanos del municipio.

Fig. 1



Mapa base municipal



Mapa base cabecera municipal

CAPÍTULO III. Caracterización de los elementos del medio natural

3.1. Fisiografía

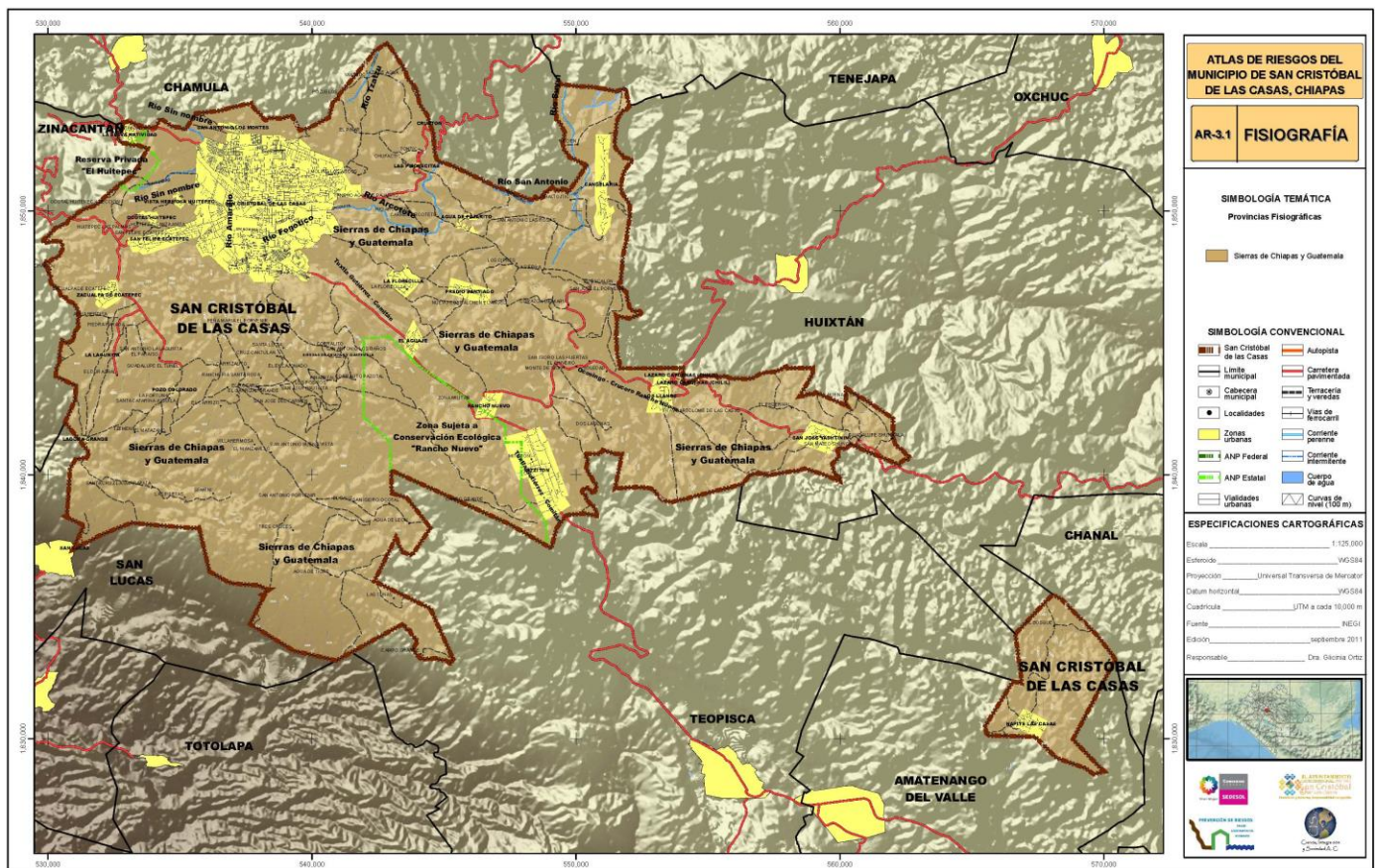
Provincia Sierras de Chiapas y Guatemala (100%) (Mapa Fisiográfico)

El Municipio forma parte de la subprovincia Altos de Chiapas, de la superficie municipal se conforma por sierra alta de laderas tendidas; por meseta escalonada con lomeríos y por valle intermontano, donde se asienta la cabecera municipal. (Mapa de fisiografía)

La altura del relieve va desde los 1000 m y hasta los 2800 metros sobre el nivel del mar, las principales elevaciones ubicadas dentro del municipio son: el volcán Tzontehuitz (2,910 msnm) y los cerros Los Bolones (2,790 msnm) y El Cagua.

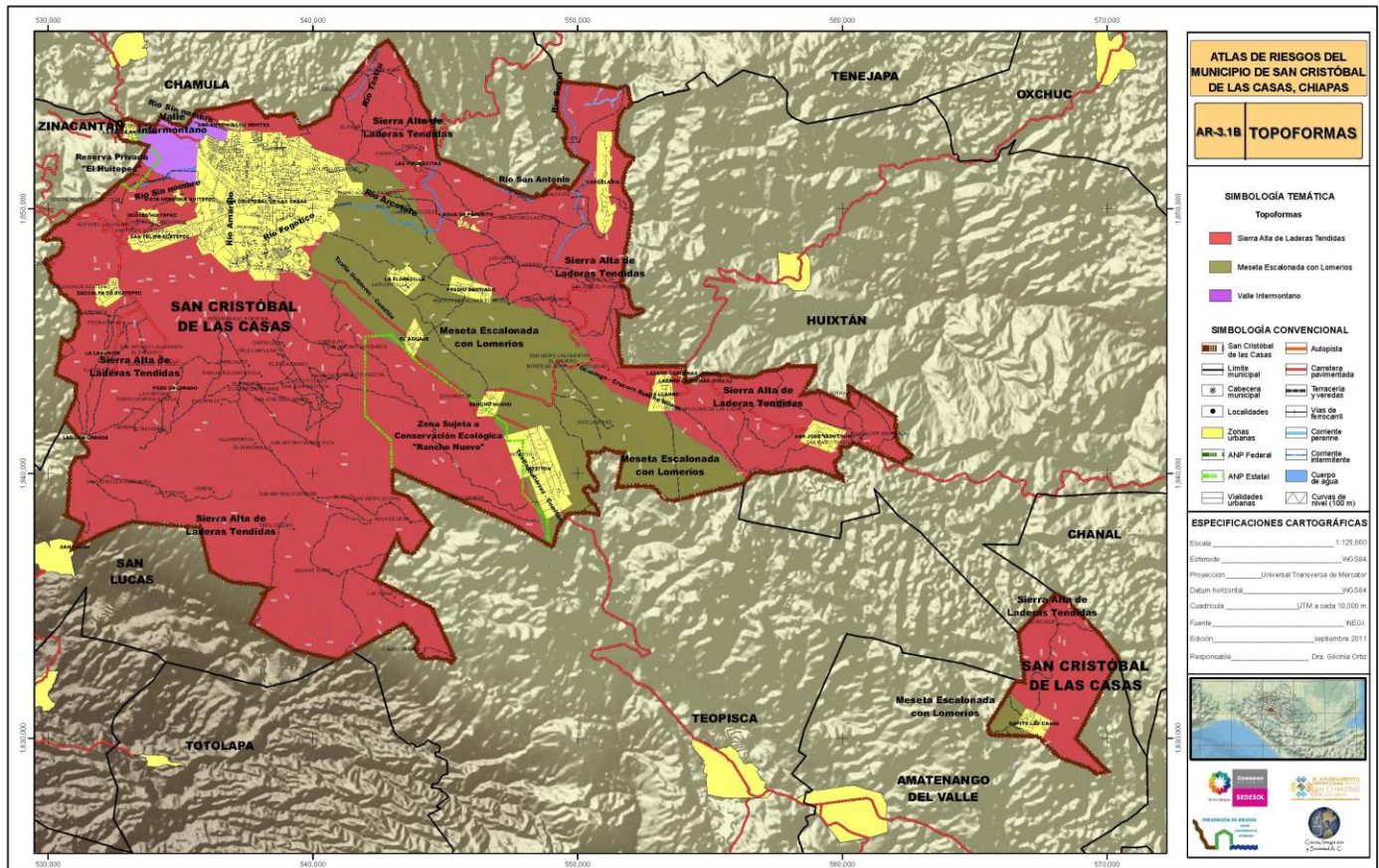
Provincia. Sierras de Chiapas y Guatemala
Subprovincia. Altos de Chiapas

Mapa de Fisiografía



Sistema de topoformas. Sierra alta de laderas tendidas, meseta escalonada con lomerío y valle intermontano (Mapa de Topoformas)

Mapa de Topoformas



Sierra Madre de Chiapas. Corre paralela a la Llanura Costera del Pacífico, en ella se registran las mayores altitudes del estado. Está constituida en su mayoría por rocas de origen volcánico, aunque por medio de investigaciones, se sabe que el núcleo de la sierra lo conforma un complejo metamórfico.

Los suelos son delgados y escasos debido a lo accidentado del relieve y a lo pronunciado de las pendientes. De la sierra bajan varios ríos y arroyos de caudal rápido llevando consigo gran cantidad de material para posteriormente depositarlo en la llanura del Pacífico.

Altos de Chiapas. También llamada Altiplano Central, se localiza en la parte central del estado, su topografía es montañosa en donde existen gran cantidad de valles de origen kárstico llamados uvalas o poljes dependiendo del tamaño. Las rocas predominantes son las calizas, que dan origen a numerosos fenómenos propios de este tipo de terreno, como las grutas, dolinas y los mencionados anteriormente, además, es posible encontrar rocas de origen volcánico de manera aislada.

Los suelos son delgados y pedregosos y en la mayoría de los casos presentan pendientes considerables, por la naturaleza del terreno, no existe una red hidrológica superficial importante sino que se ha desarrollado de manera subterránea.

3.2. Geología

La geología de la región está integrada esencialmente por tres tipos de roca, representadas en primer término por la potente serie de estratos sedimentarios de origen marino, de calizas, lutitas y areniscas del mesozoico superior y terciario inferior y medio, que alcanzan un espesor de 3,500 m; aflorando al este, sur y oeste de la cuenca, en donde se ha desarrollado una morfología kárstica con sumideros o dolinas, úvalas y poljes, con drenaje subterráneo muy importante, que es el factor determinante de esta topografía.

Hacia el norte se encuentran rocas ígneas extrusivas, pertenecientes a las manifestaciones volcánicas del Tzontéhuitz que tuviera lugar durante la orogénesis del mioceno superior (terciario) durante las cuales salieron al exterior traquitas, andesitas y basaltos, tobas, arenas y brechas volcánicas, desarrollándose una faja de rocas metamórficas a lo largo del contacto entre el material ígneo y sedimentario.

En el Pleistoceno temprano se formaron los volcanes del macizo central Huitepec y Tzontehuitz, con lo que quedaron conformadas las cuencas de los ríos Grijalva, Usumacinta y Lacantún en forma muy similar a la actual (ine, 1993). Posteriormente, el azolve acarreado de los grandes ríos terminó de conformar las planicies del Marqués de Comillas, la Selva Lacandona y la llanura costera de Tabasco. Sobre estos materiales más impermeables se forman las cuencas de los ríos Amarillo y Fogótico, razón por la cual sus gastos son mayores y la erosión en sus cuencas también sobre todo en donde afloran las tobas de carácter muy deleznable, que produce gran cantidad de azolves.

La emergencia de las primeras tierras al sur y al este del área ocurrió durante el Paleoceno debido a los plegamientos del macizo central chiapaneco y de la cordillera de los Cuchumatanes en Guatemala (ine, 1993). El macizo central chiapaneco se desarrolló en forma paulatina desde el Paleoceno hasta el Mioceno. Este proceso provocó los escurrimientos de la paleocuenca del Lacantún-Usumacinta hacia la vertiente pre atlántica.

Finalmente en las partes más bajas de la cuenca se han desarrollado depósitos cuaternarios, precisamente por los aportes de sedimento que llegan de las vertientes sometidas a erosión acelerada, estos depósitos han alcanzado cierta potencia llegando a obstruir sumideros que servían de desagüe natural a la cuenca de San Cristóbal de las Casas.

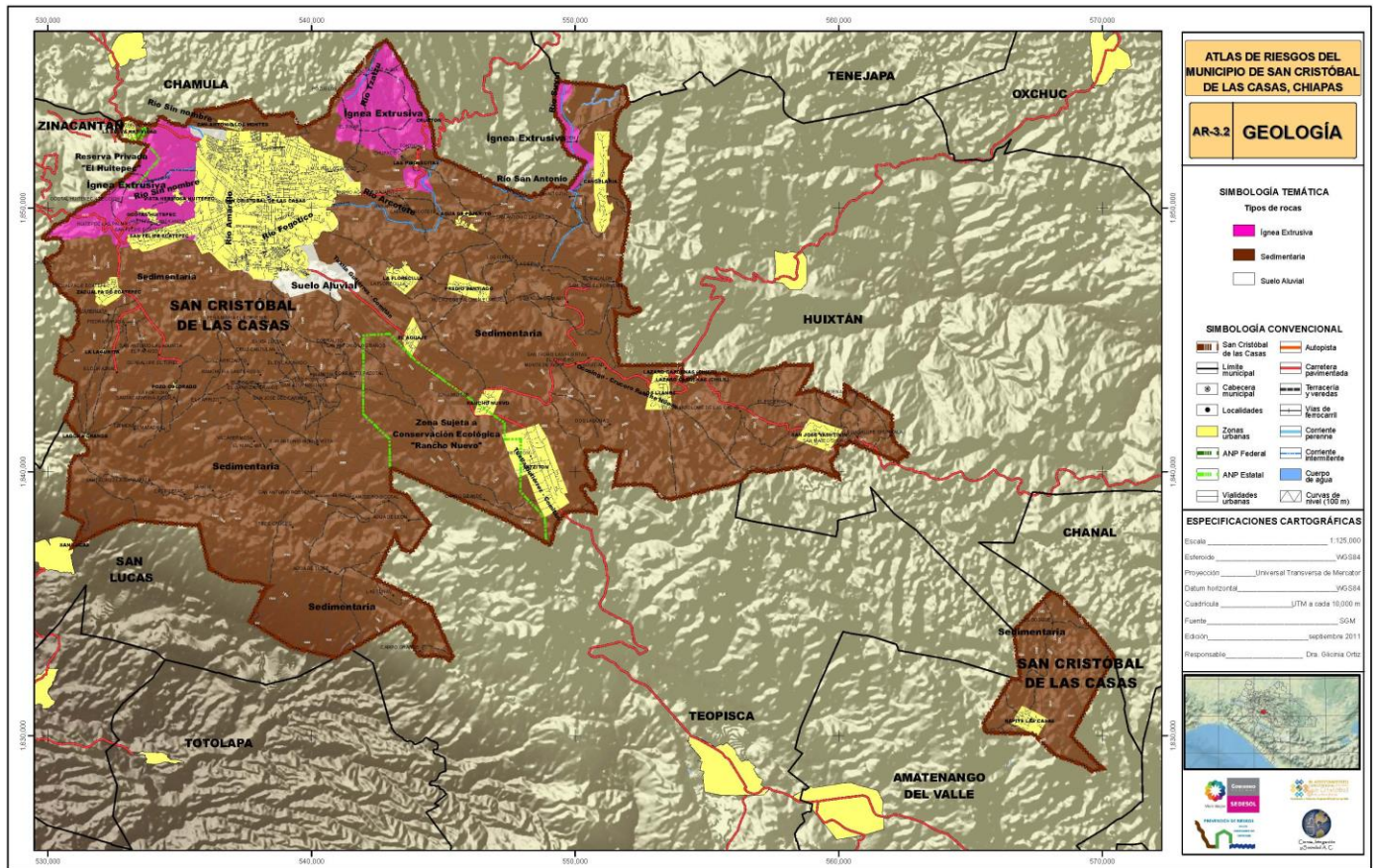
Sobre estos materiales se ha desarrollado diversos tipos de suelos como los ferrasoles de color pardo o rojizo en donde predomina el proceso de laterización por la acumulación de sesquióxidos de aluminio y hierro; phaeozems en las laderas calizas y fluvisoles en el fondo de la depresión.

Periodo: Cretácico (81.79%), Neógeno (7.17%), Cuaternario (6.39%) y Paleógeno (4.65%).

Rocas: Ígneas extrusivas: Volcanoclástico y toba intermedia; sedimentarias: caliza y limolita-arenisca.

Suelo: Aluvial: (Mapa Geología)

Mapa de Geología

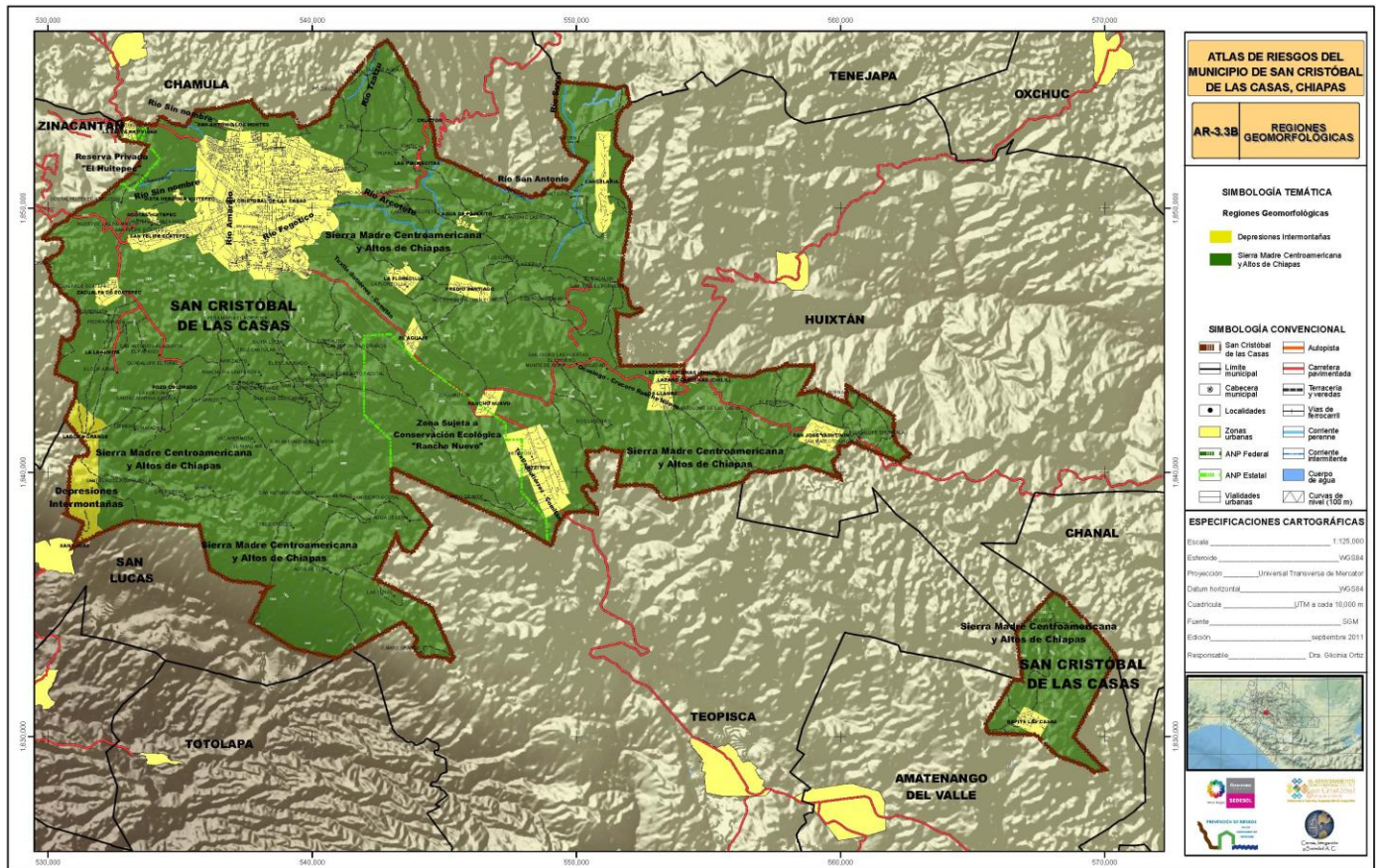


3.3. Geomorfología

Las regiones geomorfológicas que se localizan en el municipio de San Cristóbal de las Casas son: Sierra Madre Centroamericana y altos de Chiapas, Depresión intermontanas.

Los fenómenos geomorfológicos de carácter estructural que ha dado origen a la depresión de San Cristóbal de Las Casas han sido esbozados anteriormente, no así el modelado superficial debido a la dinámica de procesos erosivo, fundamentalmente los hidráulicos que han cincelado su superficie.(Mapa de Regiones Geomorfológicas)

Mapa de Regiones Geomorfológicas



La acción antrópica, al desforestar las vertientes, sobre todo las de carácter volcánico, han desencadenado o activado la dinámica de lo que se conoce como erosión acelerada, esto ha dado lugar a la aparición de cárcavas en cierta medida, pero más graves son los procesos de reptación, solifluxión y derrumbes que preferentemente tienen lugar en las

Abundantes tobas de la cuenca de los ríos Amarillo y Fogótico, dando lugar a la formación de una red hidrológica dentrítica con cauces largos y profundos.

En las vertientes de carácter sedimentario, la erosión es menos acelerada debido a la fuerte infiltración que allí se lleva a cabo, ya que los cauces son cortos, terminando en ocasiones en sumideros que dan lugar al paisaje de karst del que se ha hablado con anterioridad, estos fenómenos predominan en las cuencas de los ríos Chamula, San Sebastián y el área de la Ciénega.

En el fondo de la depresión el proceso geomorfológico más importante es la sedimentación de los azolves que conducen las aguas y que obstruccionan los sumideros, problema que se pretende atacar inmediatamente.

3.4. Edafología

Suelo. Rendzinas, Acrisol, Luvisol, Gleysol (Mapa de edafología)

Luvisol: suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial, como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) que lleva a un horizonte subsuperficialárgico. Los Luvisoles tienen arcillas de alta actividad en todo el horizonte árgico y alta saturación con bases a ciertas profundidades, ocurren principalmente sobre superficies.

La mayoría de los Luvisoles son suelos fértiles y apropiados para un rango amplio de usos agrícolas, con alto contenido de limo son susceptibles al deterioro de la estructura cuando se labran mojados con maquinaria pesada. Los Luvisoles en pendientes fuertes requieren medidas de control de la erosión.

Los horizontes eluviales de algunos Luvisoles están tan empobrecidos que se forma una estructura laminar desfavorable, en algunos lugares el subsuelo denso ocasiona condiciones reductoras temporarias con un patrón de color stágnico. Estas son las razones por las que los Luvisoles truncados en muchas instancias son mejores suelos agrícolas que los suelos originales no erosionados.

Acrisol: Son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) que llevan a un horizonte árgico en el subsuelo. Los Acrisoles tienen en determinadas profundidades una baja saturación con bases y arcillas de baja actividad. Y son suelos ácidos fuertemente meteorizados. En una variedad amplia de materiales parentales, a partir de meteorización de rocas ácidas y notablemente en arcillas fuertemente meteorizadas que están sufriendo mayor degradación.

Se forman principalmente antiguas superficies con topografía con colinas u onduladas, en regiones con un clima húmedo tropical, subtropical o templado cálido. El tipo de vegetación natural es selva.

Diferenciación pedogenética del contenido de arcilla con un bajo contenido en el suelo superficial y mayor contenido en el subsuelo; lixiviación de cationes básicos debido al ambiente húmedo y avanzado grado de meteorización.

La preservación del suelo superficial con su tan importante materia orgánica y prevenir la erosión son precondiciones para cultivar los Acrisoles. El desmonte mecánico de la selva natural extrayendo las raíces y llenando los huecos con el suelo superficial que los rodea, produce tierras que son muy estériles cuando las concentraciones de Al del anterior subsuelo alcanzan niveles tóxicos.

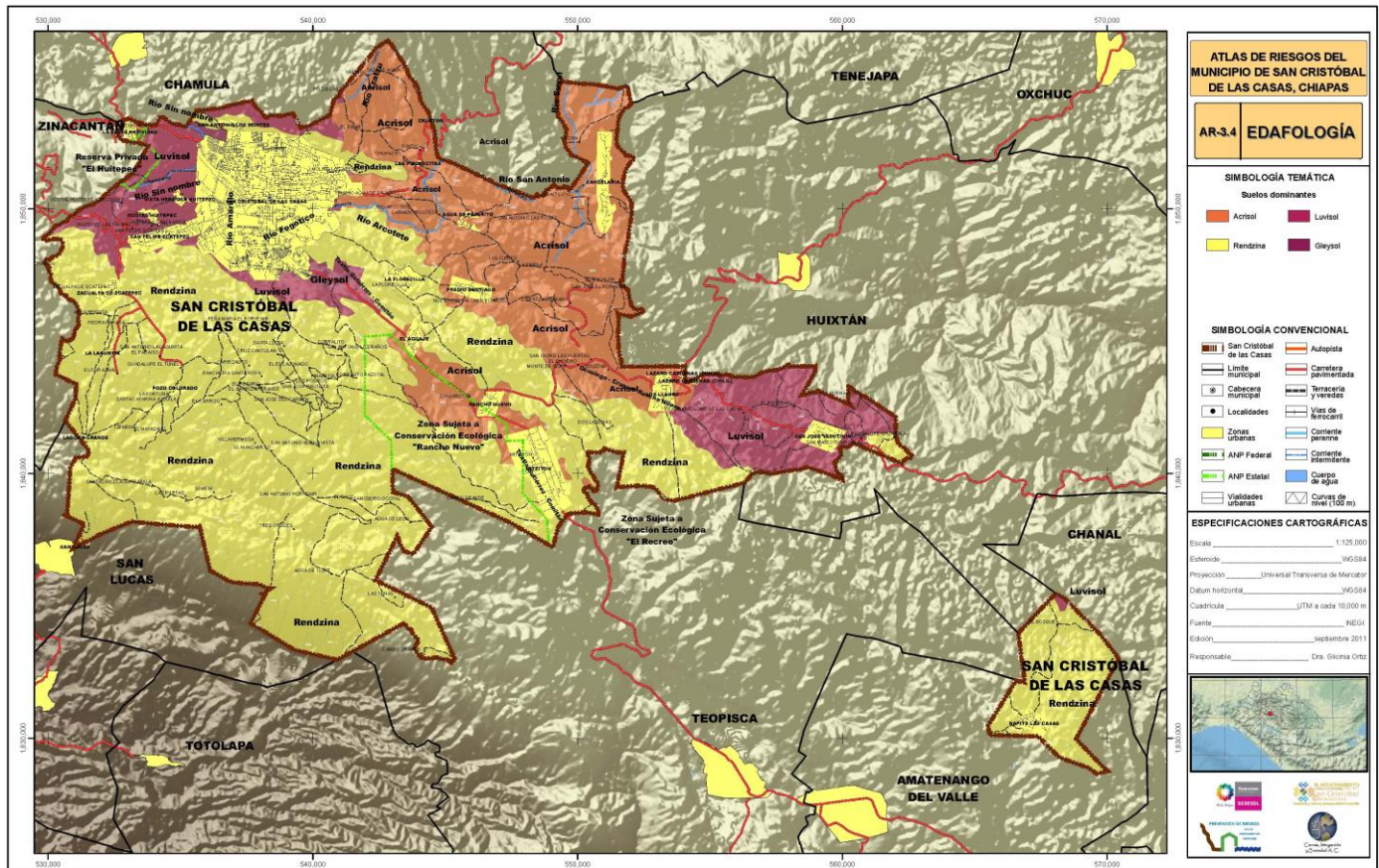
Se requieren sistemas de cultivo adaptados con fertilización completa y manejo cuidadoso si se va a practicar agricultura sedentaria en Acrisoles. La agricultura de cortar y quemar ampliamente puede parecer primitiva, pero es una forma de uso de la tierra bien adaptada, desarrollada durante siglos a prueba y error. Si los períodos de ocupación son cortos (solo uno o unos pocos años) y seguidos por un período de regeneración suficientemente largo (hasta varias décadas), este sistema hace un buen uso de los recursos limitados de los Acrisoles. Se recomienda la agro forestación como una alternativa que protege al suelo frente a la agricultura nómada para alcanzar altos rendimientos sin requerir insumos costosos.

Rendzinas: Es un suelo calcimórfico. Los suelos de este grupo se han desarrollado de material madre que contiene un 40% ó más de CaCO_3 equivalente. El horizonte A1 usualmente de color oscuro, descansa sobre el B que apenas empieza a desarrollar estructura, y este horizonte a su vez se diferencia a veces abruptamente del material madre. El material madre usualmente es caliza suave, marga, ó pizarra calcárea. El mayor problema en su utilización agrícola se debe a lo delgado de la capa no consolidada.

Gleysol: Este grupo de suelos se localiza hacia el Sureste. Son suelos con menos de 50 cm de profundidad, la capa saturada de agua puede presentar colores azulosos o verdosos, son poco susceptibles a la erosión, la

vegetación que puede crecer sobre éstos son generalmente tulares, carrizales y pastizales, se mezclan con suelos de los grupos de solonchak y cambisol.

Mapa de edafología



3.5. Hidrología

Región hidrológica. Grijalva - Usumacinta (100%). (Ver mapa de Hidrología).

El Usumacinta nace de los ríos Chixoy y Lacantún. el Alto Usumacinta marca la frontera entre Guatemala y México. Recorre 200 km a partir de la unión del río Salinas y el río de la Pasión, tributarios que le dan origen en el Gran Petén guatemalteco. El Usumacinta se abre paso entre desfiladeros e imponentes acantilados de más de 300 m de altura, hasta Boca del Cerro, a 12 km de Tenosique, en el estado de Tabasco. Allí comienza el Bajo Usumacinta y recibe 60 km después de Tenosiqueal más caudalosos de sus afluentes: el San Pedro, procedente del Petén guatemalteco. Después de Jonuta se le desprende el río San Pablo, que sirve de límite entre los estados de Tabasco y Campeche, hasta desembocar en el Golfo de México por la Barra de San Pedro.

El río Grijalva nace en Huehuetenango, en las cumbres de la sierra del Soconusco, Guatemala, para luego fluir entre las montañas chiapanecas. Por la margen derecha sus corrientes formadoras son guatemaltecas, en tanto que por su izquierda, son completamente mexicanas. Entre cañones como los de El Sumidero y La Angostura, el río cruza territorio chiapaneco y al llegar a los límites con Tabasco, cambia su nombre por el de Mezcalapa. Después de recibir el tributo del Pichucalco o Ixtacomitán, el Mezcalapa recibe inmediatamente

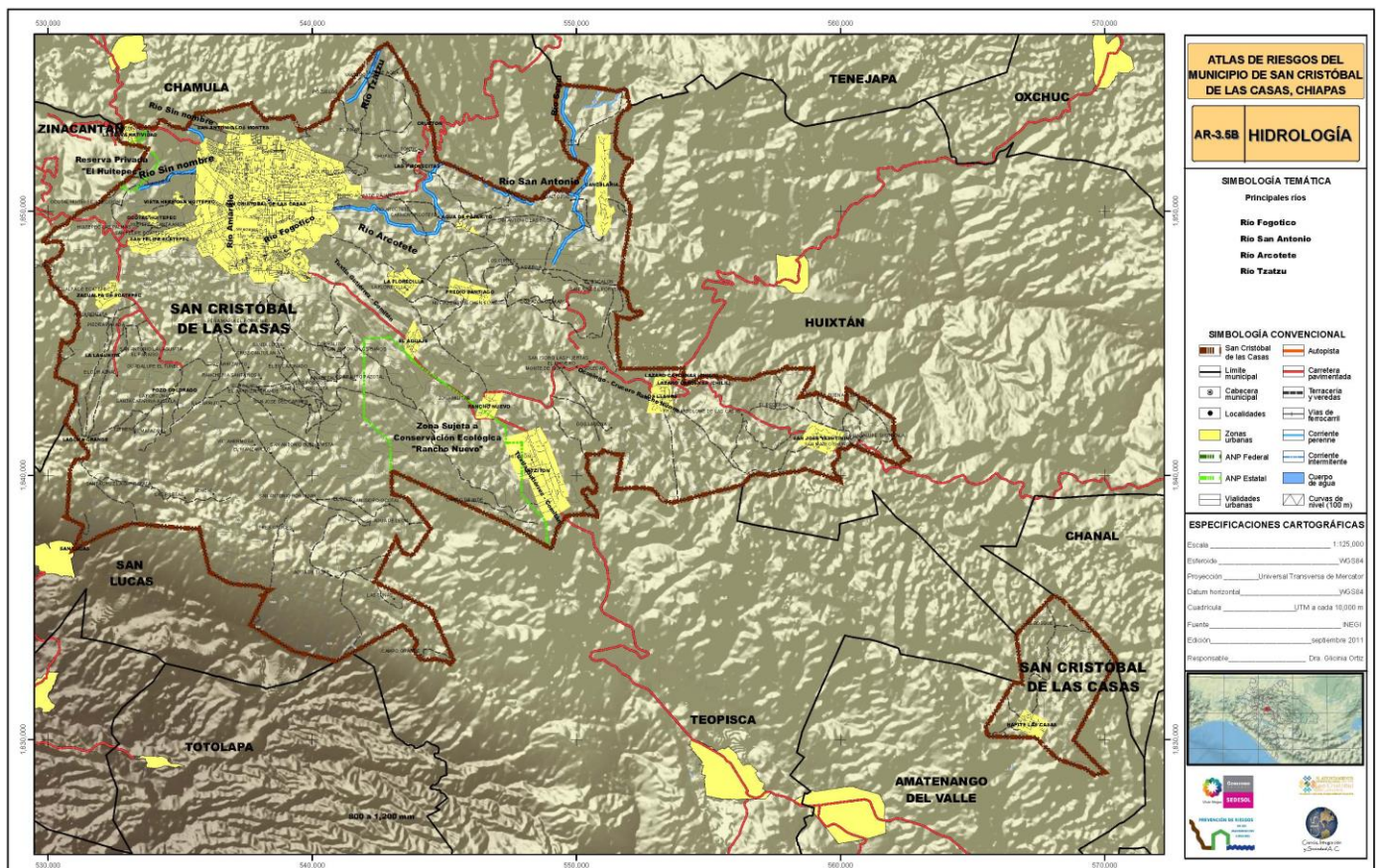
las contribuciones del río de la Sierra, que nace en la meseta central de Chiapas, y adopta nuevamente el nombre de Grijalva, con el que llega a Villahermosa, para seguir su curso hacia el mar.

Todavía en este trayecto final recibe la aportación de los ríos Chilapa y Chilapilla, que son dos brazos del río Tepetitlán o Tulijá, el último de los grandes caudales que se incorpora al Grijalva, procedente de las montañas chiapanecas. Tras esta larga travesía confluye en Tres Brazos, 84 km después de Villahermosa, con los dos brazos del Usumacinta, 12 km más abajo pasan junto a Frontera y siete kilómetros más adelante desemboca al Golfo de México por la Barra de Frontera.

La región hidrológica No. 30 constituye una de las más importantes del país, se desarrolla entre los estados de Tabasco y Chiapas, siendo sus principales ríos Grijalva-Usumacinta, además del río Lacantún y el río Jataté afluentes de este último. El área total de la región es aproximadamente de 128,098 km² de los cuales 44,885 km² quedan dentro de Guatemala y 83,213 km² en México. Su parte más ancha abarca 563 km (en dirección este-oeste) y perpendicular a ésta, su dimensión es de 467 km. Es la más grande en el estado con 85.53% de la superficie estatal, es sin duda la más importante con seis Cuencas Hidrológicas.

Corrientes de agua. Rio Fogotico, San Antonio, Arcotete, Tzatzu.

Mapa de Hidrología



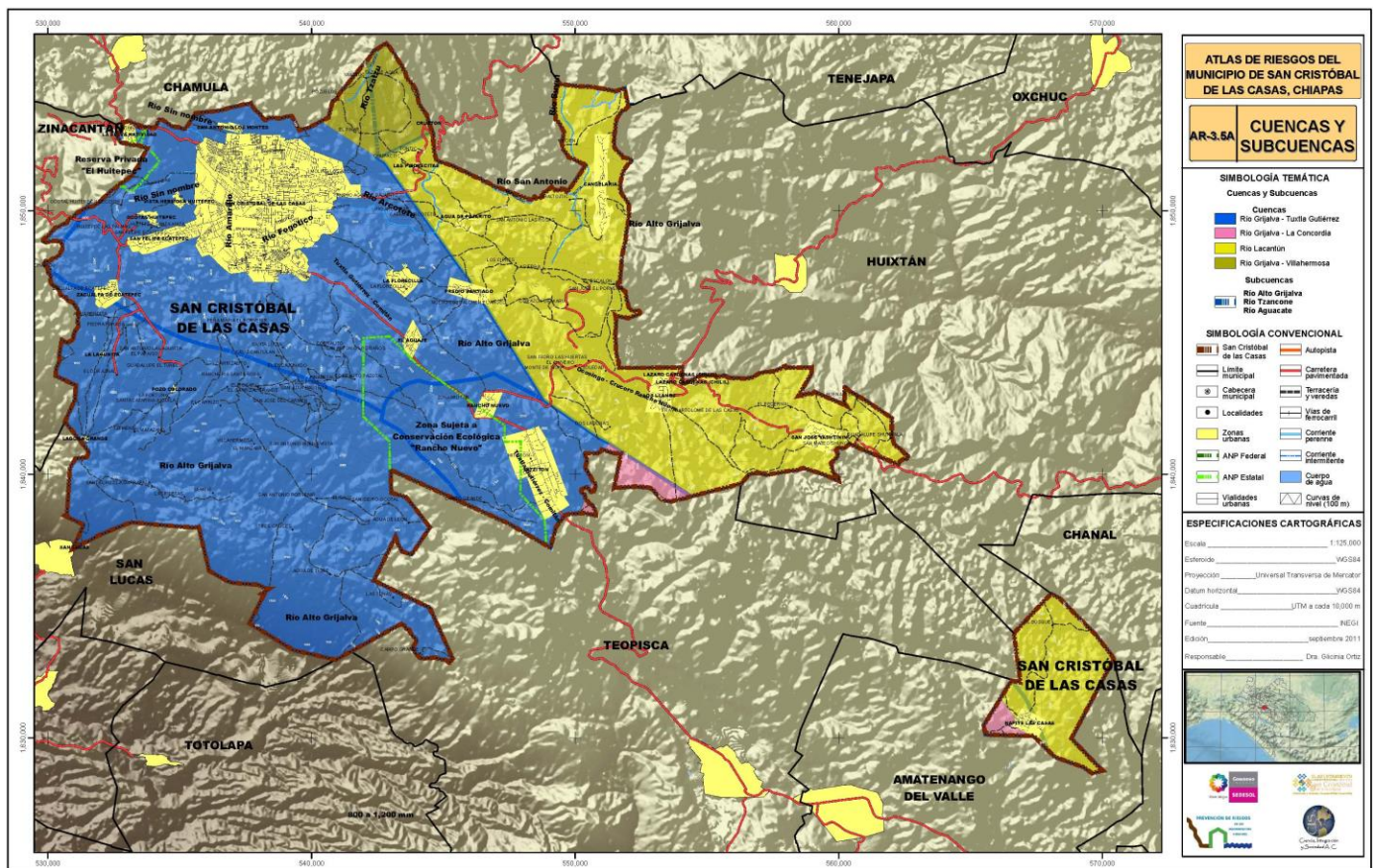
Cuenca. R. Grijalva - Tuxtla Gutiérrez, R. Lacantún, R. Grijalva – La Concordia, R. Grijalva-Villa hermosa (Mapa de Cuencas y subcuencas).

La Cuenca R. Grijalva-Tuxtla Gutiérrez presentan los ríos Sta. Catarina-La Venta y Sto. Domingo. La Cuenca R. Grijalva-La Concordia presentan Ningunilo y Jaltenango. Por último la Cuenca R. Lacantún es la más

grande de Chiapas con un cuerpo de agua llamado L. Miramar y las corrientes superficiales Tzaconeja, Jatate, Lacantun y Santo Domingo, como las más representativas para esta cuenca.

Subcuenca. R. Alto Grijalva (77.50%), R. Tzanconeja (18.57%), R. Aguacatenco (3.45%), R. Hondo (0.48%). La cuenca Río Grijalva-Villahermosa es la mayor 10,586.60 km²- y más importante de Tabasco, ya que en ella desembocan gran parte de los ríos que cruzan la llanura del estado, como es el Usumacinta. Su corriente principal se origina en la Sierra de Cuchumatanes en territorio guatemalteco. Se forma por la unión de los ríos San Gregorio y San Miguel, los cuales cruzan por separado la frontera entre México y Guatemala y al unirse en nuestro país constituyen el río Grande de Chiapas o Alto Grijalva.

Mapa de cuencas y subcuencas



La reserva Montes Azules forma parte de la región hidrológica denominada Grijalva-Usumacinta, la más extensa del país. Pertenece a la vertiente oriental de este sistema y se divide en cuatro cuencas: Usumacinta, Salinas, Chixoy y Lacantún. El río Usumacinta fluye al este del área y sirve como límite internacional entre México y Guatemala, es la corriente más importante del país por la cantidad de agua que transporta. La totalidad de la reserva se ubica principalmente dentro de la subcuenca Lacantún centro-oeste y noroeste de la reserva. Los cuerpos de agua más importantes dentro de la reserva son: las lagunas El Ocotil, El Suspiro y Ojos Azules, así como las lagunas Miramar y Lacanjá, de mayores dimensiones.

3.6. Climatología

Los climas existentes en el municipio son:

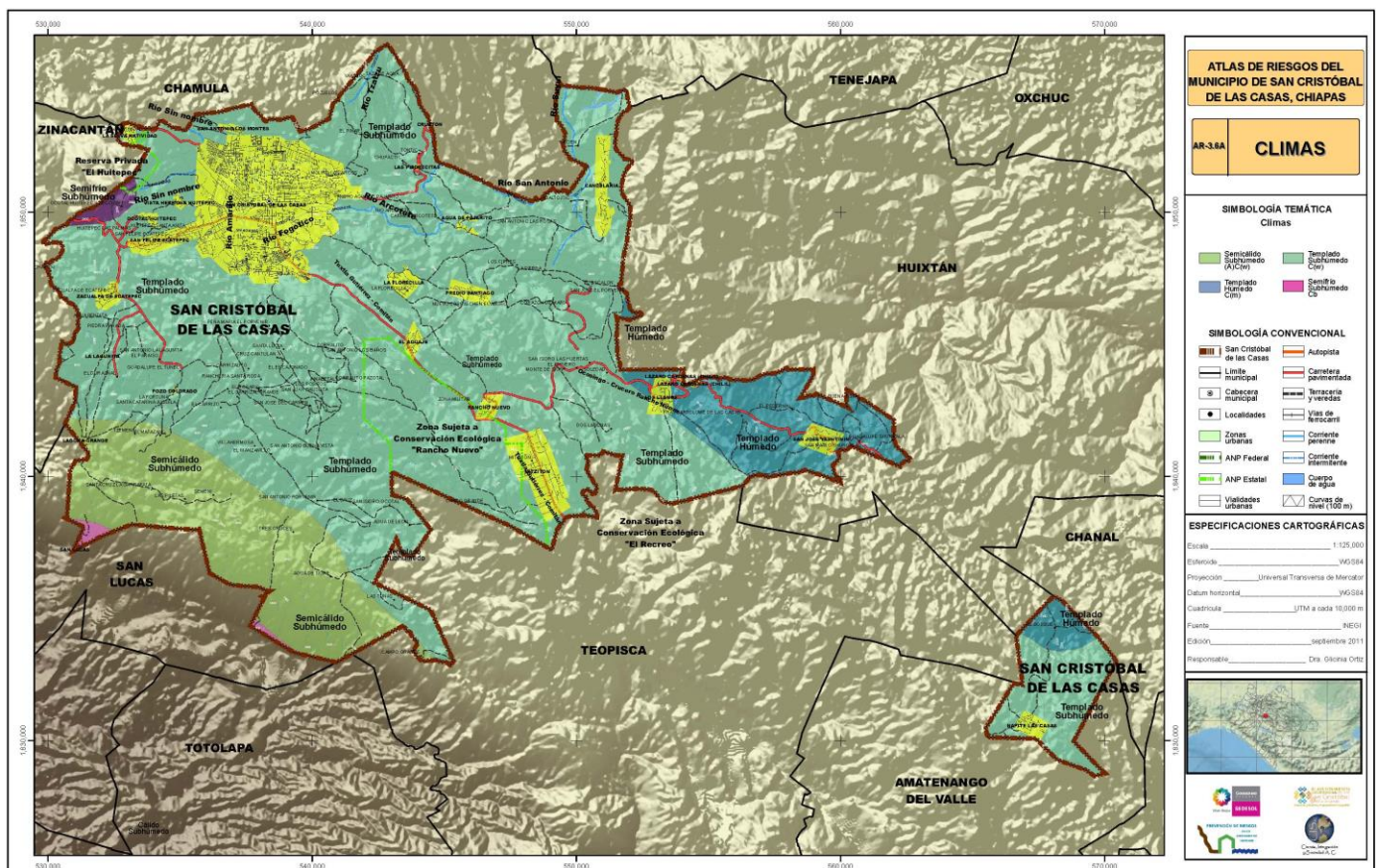
C(w) templado subhúmedo con lluvias en verano, (A)C(w) semicálido subhúmedo con lluvias en verano, C(m)templado húmedo con lluvias todo el año y Semifrio subhúmedo con lluvias en verano Cb. (Mapa de Climas)

En los meses de mayo a octubre, la temperatura mínima promedio va de los 6°C a los 21°C, mientras que la máxima promedio oscila entre 18°C y 30°C.

En el periodo de noviembre - abril, la temperatura mínima promedio va de 3°C a 15°C, y la máxima promedio fluctúa entre 15°C y 30°C.

En los meses de mayo a octubre, la precipitación media fluctúa entre los 1,000 mm y los 1400 mm y en el periodo de noviembre - abril, la precipitación media va de los 75 mm a 350 mm. El periodo de heladas frecuentes abarca desde noviembre hasta marzo; de noviembre a marzo cubre el 37.20% de la superficie municipal, de diciembre a febrero el 25.88% y el 13.73% de enero a febrero.

Mapa de climas



3.7. Uso de suelo y vegetación

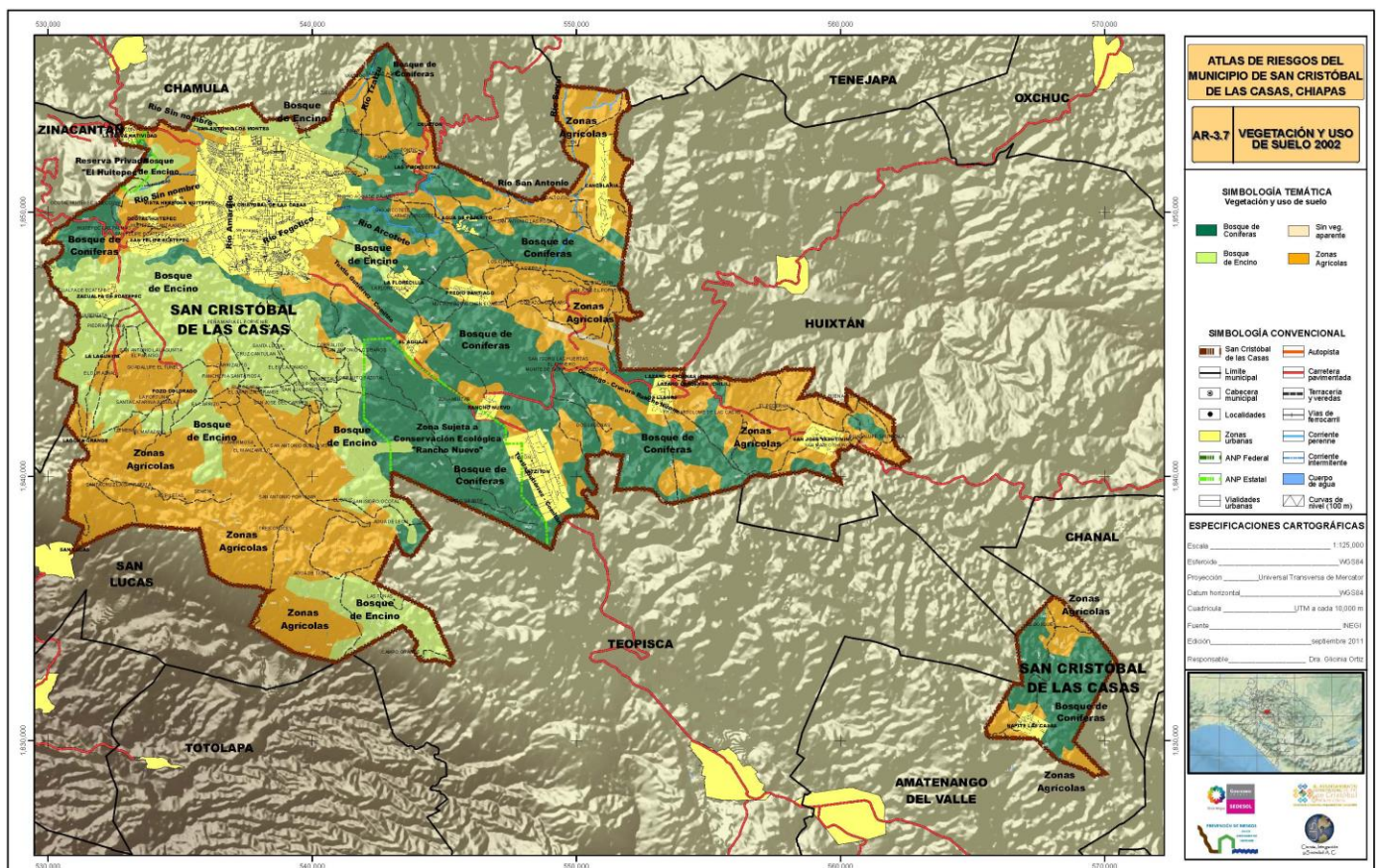
Uso del suelo.- Agricultura y zona urbana
Vegetación: Bosque de Encino, de Coníferas.
(Mapa de vegetación y uso del suelo).

Bosque de coníferas: Se encuentra en las regiones templadas y semifrías, y montañosas del municipio de San Cristóbal de las Casas, presentando una amplia variedad de diversidad florística y ecológica. Dentro de este tipo de vegetación, el bosque de pinos es el de mayor importancia, le sigue en importancia el bosque de Oyamel.

En los últimos años se ha intensificado su explotación debido al aumento en la demanda de diversas materias primas. Los programas de reforestación no han tenido el impacto esperado dando como resultado un aumento de áreas deforestadas

Bosque de encinos: Conformado por especies del género Quercus o Robles, presenta árboles de 6 a 8 o hasta de 30 metros. Se distribuye casi por todo el país y sus diversas latitudes, por lo que el clima varía de calientes o templados húmedos a secos. La precipitación media anual varía de 350 mm a mas de 2,000 mm, la temperatura media anual de 10 a 26 ° C. Está muy relacionado con bosques de pinos, por lo que las comunidades de pino-encino son las que tiene la mayor distribución en los sistemas montañosos del país, y son a su vez, las más explotadas en la industria forestal de México.

Mapa de vegetación y uso del suelo



Uso potencial de la tierra

3.7.1 Agrícola

Para la agricultura mecanizada continua (3.25%)

Para la agricultura manual continua (8.32%)

Para la agricultura manual estacional (19.03%)

No aptas para la agricultura (69.40%)

3.7.2 Pecuario

Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (3.25%)

Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (27.35%)

No aptas para uso pecuario (69.40%)

3.7.3 Zona urbana

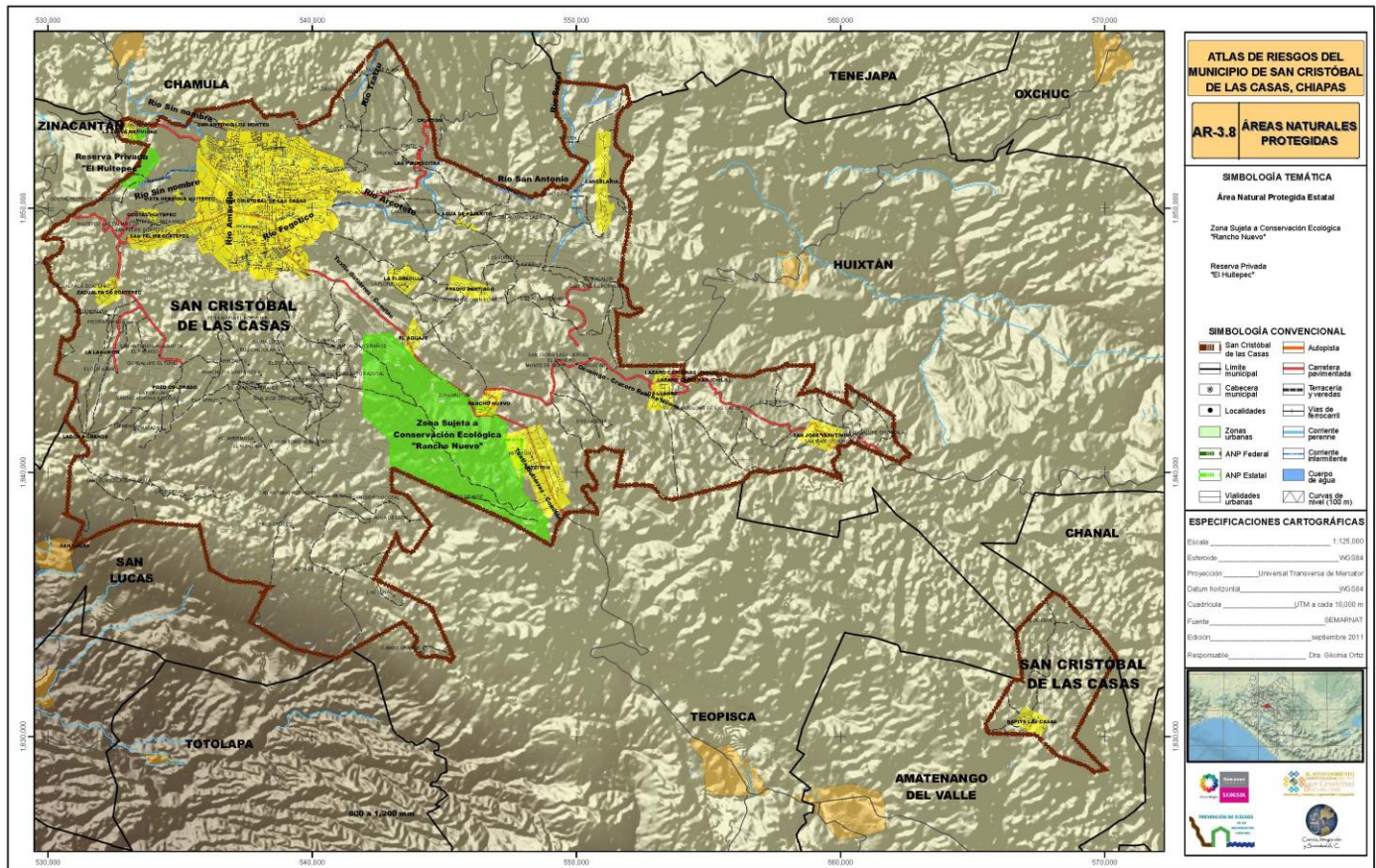
La zona urbana está creciendo sobre suelo del Cuaternario, roca sedimentaria del Cretácico e ígnea extrusiva del Neógeno, en sierra alta de laderas tendidas, valle intermontano y meseta escalonada con lomerío; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Gleysol, Luvisol, Alisol, y Leptosol; tiene clima templado subhúmedo con lluvias en verano, y está creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y bosque.

3.8. Áreas naturales protegidas

Rancho Nuevo. (Zona sujeta a Conservación Ecológica) Decreto: 28 de marzo de 1990. Se ubica en el municipio de San Cristóbal de las Casas con una superficie de 1693-41-61 has. Está constituida principalmente por bosque de coníferas (pino- encino), se distribuye entre los predios de: La Cuña con 2'666,591 ha, El Tigre con 1'540,428 ha, Vista Hermosa con 3'728,876 ha, Cruz Antigua con 3'700,616 ha, Los Pirineos con 2'997,654 ha. (Mapa de áreas Naturales Protegidas).

El Porvenir con 2'000,000 ha. La característica más importante es el complejo de cavernas, el más largo y profundo de Chiapas, siendo de los más importantes de la República Mexicana, contiene también uno de los remanentes de bosques templados que aún permanecen inalterados en la zona de los altos de Chiapas. (Periódico Oficial, 1990).

Mapa de áreas naturales protegidas



Huitepec-Los Alcanfores (zona Sujeta a Conservación Ecológica) Decreto: 07 de Marzo de 2007. Ubicada en el municipio de San Cristóbal de las Casas, con una superficie aproximada de 1'028,173.596 ha, es la Región Terrestre Prioritaria 140, según CONABIO. Se considera una región prioritaria por la existencia de poblaciones de especies endémicas, se trata de un área de alto valor biológico ubicada en torno a dos conos volcánicos (Huitepec y Tzontehuitz), donde se presentan ecosistemas con alto grado de valor en riqueza específica y en endemismos, presentes en tipos de vegetación desarrollados en el sustrato volcánico con entorno calizo. Se incluye, asimismo, un área cubierta de encino-pino al oeste del cerro Tzontehuitz con un grado de conservación considerable. El tipo de vegetación predominante de la RTP es bosque de encino, también se encuentran asociaciones de encino-pino, bosque mesófilo y liquidámbar. (Periódico Oficial, 2007).

Humedales de Montaña La Kisst y Montaña María Eugenia (zona sujeta a conservación ecológica) Decreto: 1 de febrero de 2008, modificado el 23 de marzo de 2011. El área se localiza en el estado de Chiapas, en el municipio de San Cristóbal de las Casas y se describe como un humedal de montaña, tienen 115.20 ha y 110.13 ha respectivamente.

Los manantiales encontrados en este sitio abastecen de agua limpia a la Ciudad de San Cristóbal de las Casas, el humedal la Kisst sustenta poblaciones de peces y anfibios, incluyendo 10 especies endémicas o bajo alguna categoría de amenaza, tales como: el pez endémico popoyote (*Profundulushildebrandi*) y el chipe cabeza plateada (*Ergaticusversicolor*), ambos en peligro de extinción. Bajo amenaza se encuentra el tecolote ocotero (*Otusbarbarus*), y sujeto a protección especial se encuentran: la ranita arbícola (*Plectrohylapycnochila*) y la rana ladrona (*Eleutherodactylusglaucus*). Además, alberga especies endémicas del área como, el abaniquillo adornad de Chiapas (*Anolis anisoleppis*), el dragoncito de labio rojos (*Abroniahythrochila*), la nauyaca tzotzil (*Cerrophidiontzotzilorum*), la culebra ocotera (*Adelphicosnigrilatus*) y el

dominico corona negra (*Carduelis atriceps*). Asimismo, es de gran importancia para la protección de varias aves migratorias, ya que usan el humedal como sitio de descanso en su recorrido migratorio. (Periódico Oficial, 2008)

(Mapa de aéreas naturales protegidas de San Cristóbal de las Casas, Chiapas).

3.9. Problemática ambiental

Durante la segunda mitad del presente siglo, la inmigración proveniente de otras regiones de Chiapas principalmente de Los Altos del norte, y de otros estados de la República, aceleró la incorporación de la Selva Lacandona a la producción agropecuaria y forestal, con el consecuente cambio de uso del suelo y la drástica disminución de la superficie arbolada. La apertura de la carretera fronteriza y la exploración y explotación petrolera han acentuado el fenómeno.

Existen más de 200 asentamientos humanos irregulares, que tienen problemas de tenencia de la tierra, coexisten multitud de etnias distintas, ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios y un gran número de organismos gubernamentales y no gubernamentales que utilizan o influyen en la utilización de los recursos del área sin contar con un plan integral conocido y aceptado por todos. La devastación de la selva en los últimos 35 años ha sido descomunal.

Los problemas detectados son la fragmentación de la vegetación, alta densidad de población, explotación de recursos forestales (leña y carbón) principalmente por comunidades indígenas, también destaca la extracción de orquídeas y bromelias en gran cantidad. (Mapas de Degradación)

Los factores que están agotando los humedales son: el aumento constante de la población y la desorganizada expansión de la vivienda. La propagación hacia los humedales ha provocado que la zona disminuya de tamaño y ha llevado a la deforestación, así como al agotamiento del agua por bombeo, provocando la desecación de muchos sectores de los humedales.

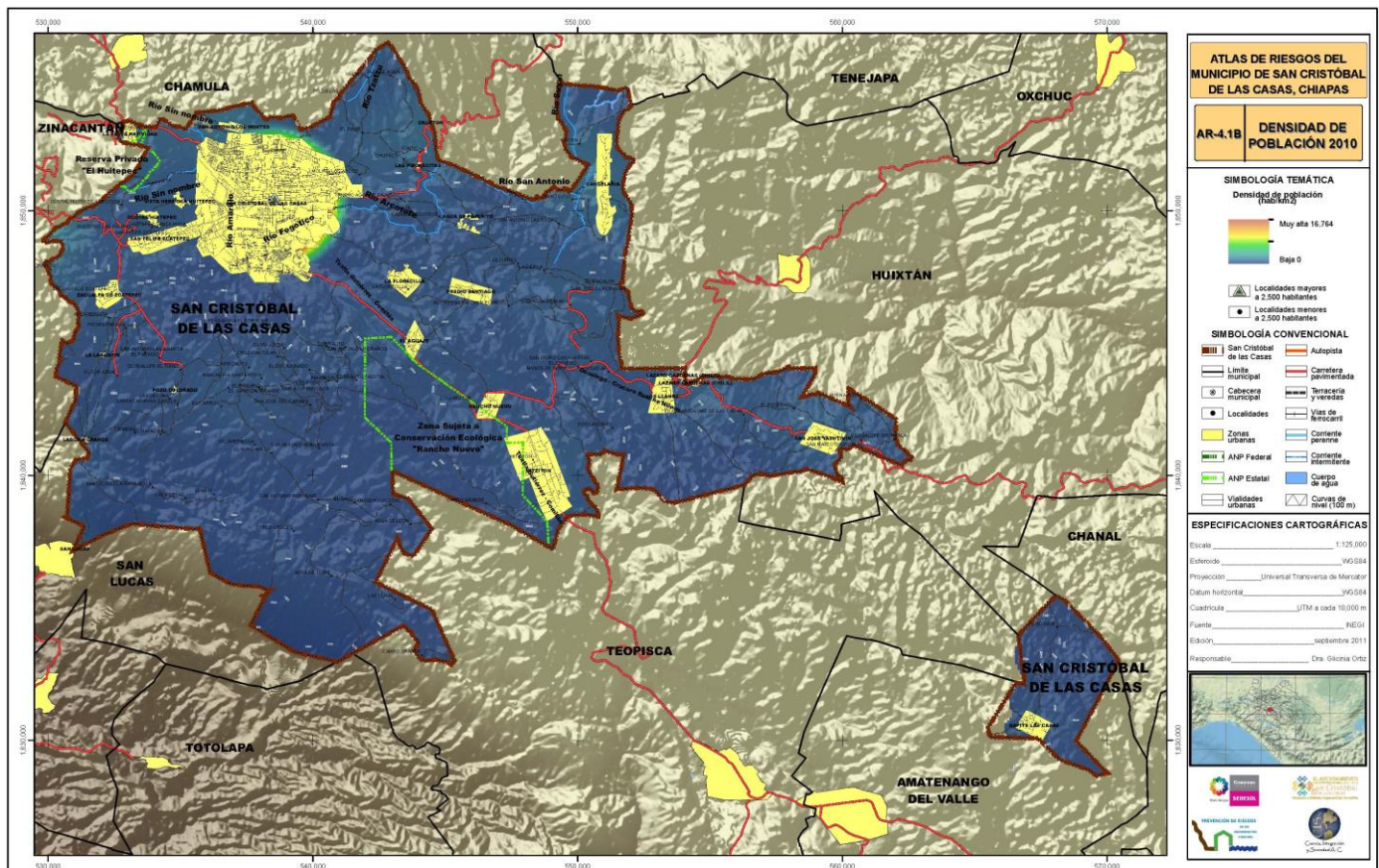
CAPÍTULO IV. Caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos

4.1. Elementos demográficos: dinámica demográfica, distribución de población, mortalidad, densidad de población.

La dinámica demográfica municipal, en un lapso de 10 años, presentó un incremento de 53,496 habitantes. La tasa de crecimiento es del 1.4% respecto del censo de población del 2000.

El municipio de San Cristóbal de las Casas tiene una población de 185,917 habitantes de acuerdo al Censo del 2010, con una relación de mujeres:hombres de 1.08:1 (Tabla 1). Se tiene una densidad poblacional de 384.1 habitantes por km². (Mapa de densidad de población)

Mapa de densidad de población



La Tasa de Mortalidad General (TMG) en el año de 1999 fue de 4.65 defunciones por cada 1,000 habitantes.

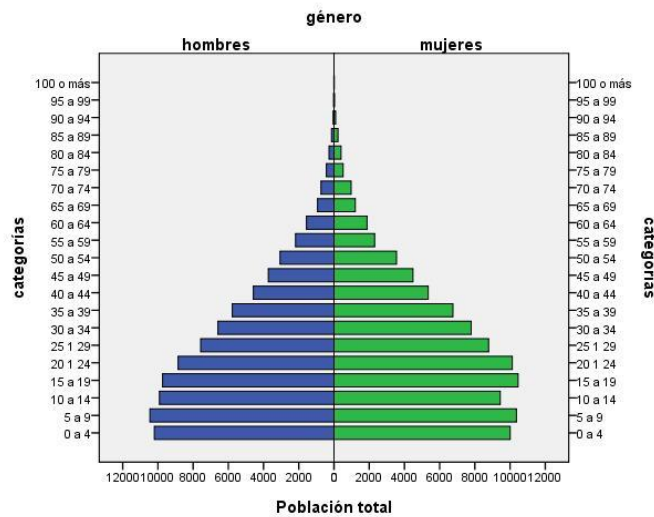
Censo	Total de Habitantes	Tasa de crecimiento	Hombres	Mujeres
1990	89,335			
2000	132,421	1.48		
2010	185,917	1.4	88,996 (47.9%)	96,921 (52.1%)

Tabla 1. Censo de la población total del municipio.

4.2. Características Sociales

Su población es joven, la edad mediana es de 22 años y el 76.8% de los habitantes es menor de 40 años (Tabla 2). La tasa de fecundidad es de 2.11 hijos nacidos vivos para las mujeres en edad reproductiva, valor menor al registrado en el año 2000, que fue de 3.13 (Tabla 3). La tasa de emigración es baja, de los 185,917 habitantes el 3.27% (6,087) nació en otro lugar diferente al municipio.

Pirámide de edades para el municipio de San Cristóbal:



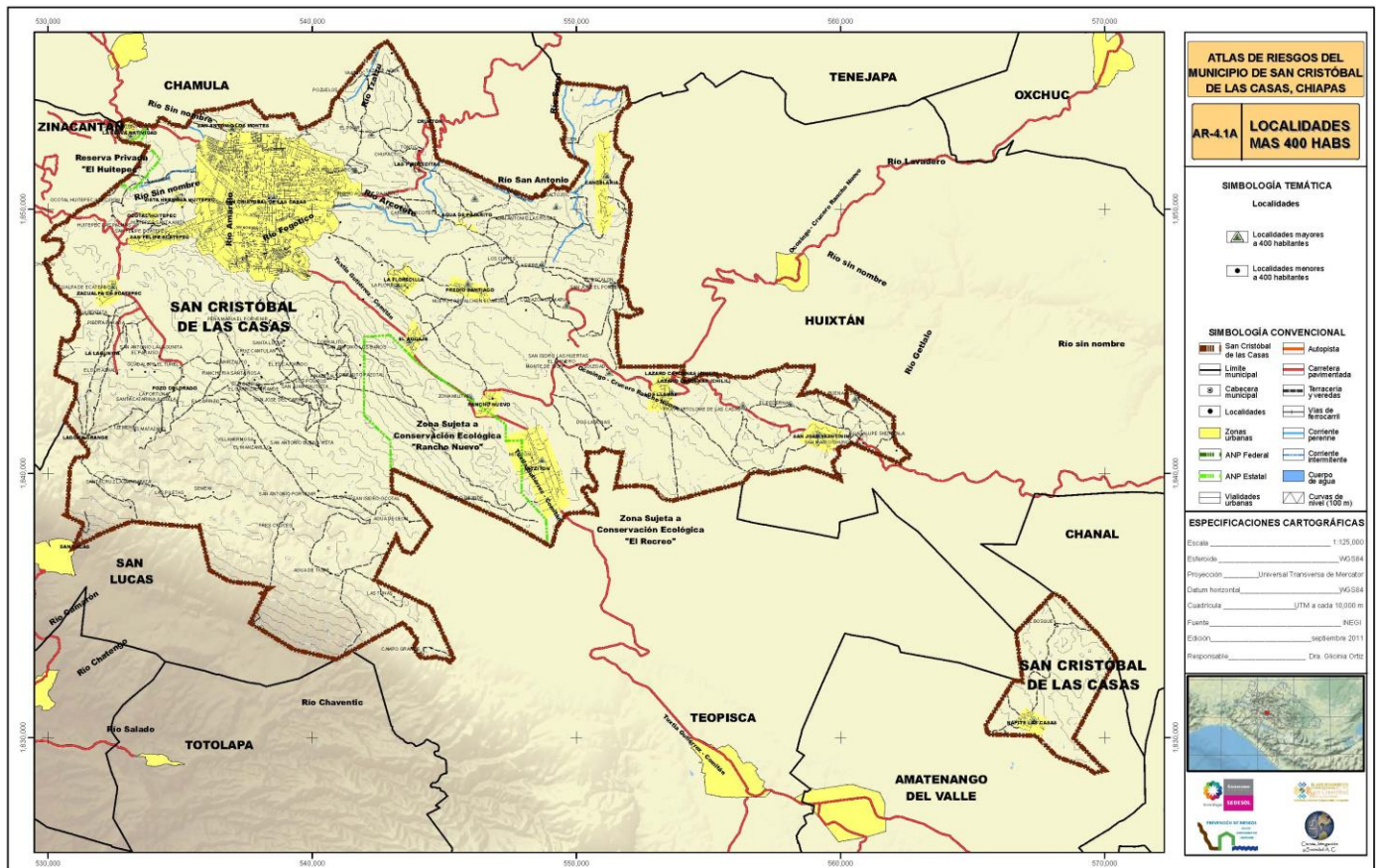
	Población	%
Total	185,917	100%
00-04 años	20,202	10.9
05-09 años	20,812	11.2
10-14 años	19,354	10.4
15-19 años	20,190	10.9
20-24 años	18,978	10.2
25-29 años	16,353	8.8
30-34 años	14,380	7.7
35-39 años	12,524	6.7
40-44 años	9,932	5.3
45-49 años	8,208	4.4
50-54 años	6,614	3.6
55-59 años	4,496	2.4
60-64 años	3,445	1.9
65-69 años	2,141	1.2
70-74 años	1,713	0.9
75-79 años	952	0.5
80-84 años	685	0.4
85-89 años	364	0.2
90-94 años	148	0.1
95-99 años	61	0
100 años y más	29	0
No especificado	4,336	2.3

Tabla 2. Intervalos de edad de los habitantes del municipio.

Población femenina de 12 años y más	Hijos nacidos vivos	
	Total	Promedio
69,903	147,396	2.11

Tabla 3. Tasa de fecundidad para el 2010.

Se presenta el Mapa con más de 400 habitantes.



Los indicadores básicos de educación señalan que el 86.1% de los habitantes de 15 años o más son Alfabetos, en tanto que el 13.1% son Analfabetas (Tabla 4). El grado promedio de escolaridad es de 8.3 años. El 50% de la población de 15 años o más cuenta con educación básica (primaria y secundaria), y el 36.4% tiene educación media-superior y/o superior (Tabla 5). Además del idioma español, un alto porcentaje de la población mayor de 3 años habla alguna lengua indígena (el 36.7%) (Tabla 6).

	Población			
	De 15 años o más	Alfabeto	Analfabeto	No especificó
Total	121,213	104,387	15,852	974
Porcentaje (%)	100	86.1	13.1	0.8

Tabla 4. Porcentaje de alfabetismo de los habitantes del municipio.

	Nivel Educativo						
	Población de 15 años o más	Sin escolaridad	Básica	Estudios técnicos	Media Superior	Superior	No especificó
Total	121,213	14,881	61,439	159	21,312	22,809	613
Porcentaje (%)	100	12.3	50.7	0.1	17.6	18.8	0.5

Tabla 5. Nivel educativo de los habitantes del municipio.

Condición de habla indígena						
Población de 3 años y más	Habla lengua Indígena					
	Total	Habla español	No habla español	No especificado	No habla lengua indígena	No especificado
169,698	62,208	49,240	11,540	1,428	106,963	527

Tabla 6. Índice de habla indígena de los habitantes del municipio.

Los principales tipos de religión son: la Católica (65.5%) y los Protestantes y Evangélicos (21.5%) (Tabla 7).

Religión	Población total ¹	%
Católica	121,731	65.5
Protestantes y Evangélicas	40,006	21.5
Bíblicas diferentes de Evangélicas	5,276	2.8
Judaica	24	0
Otras religiones	475	0.3
Sin religión	11,543	6.2
No especificado	6,862	3.7
Total	185,917	100

Tabla 7. Porcentaje de las distintas religiones practicadas por los habitantes del municipio.

En el sector salud, los datos muestran un alto porcentaje de la población total (el 44%) que no es derechohabiente de algún servicio institucional de salud, como: IMSS; ISSSTE; Pemex, Marina o Defensa Nacional; Seguro Popular o para una Nueva Generación; Institución Privada y/o Otras Instituciones (Tabla 8). El porcentaje de la población con alguna discapacidad es del 2.5% (Tabla 9).

	Población total	Derecho-habientes	No Derecho-habientes	No especificó
Total	185,917	99,367	81,822	4,728
Porcentaje (%)	100	53.4	44	2.5

Tabla 8. Porcentajes de derechohabientes de algún servicio institucional de salud.

Población total	Población con alguna discapacidad	Población sin discapacidad	No especificó
185,917	4,729	175,598	5,590

Tabla 9. Índice de discapacidad entre los habitantes del municipio.

De acuerdo a los datos para el año 2005 publicados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el municipio presentó un grado de marginación “Medio” (lugar nacional: 1,731) (Tabla 10).

Concepto	Índice	Grado	Lugar Estatal	Lugar Nacional
Marginación	-0.6203	Medio	116	1 731
Rezago Social	-0.0316	Medio	109	1 176
Desarrollo Humano	0.7953	Medio	4	661
% de Población en Pobreza Alimentaria	36.84	N/A	97	922
% de Población en Pobreza de Capacidades	48.03	N/A	96	879
% de Población en Pobreza de Patrimonio	71.64	N/A	95	856

Tabla.10 Índice de marginación y porcentaje de pobreza. Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Consejo Nacional de Población

En el año 2010, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) hizo oficial los cálculos del Índice de Marginación por Municipio para el país. En el caso de San Cristóbal de las Casas, se observa que éste se mantuvo en un nivel Medio y en el mismo lugar estatal (116) con una disminución marginal en el lugar respecto del país (1,641), tal y como lo muestra la tabla 11.

Año	Concepto	Índice	Grado	Lugar Estatal	Lugar Nacional
2005	Marginación	-0.6203	Medio	116	1 731
2010	Marginación	-0.529	Medio	116	1 641

Tabla 11 Fuente: Consejo Nacional de Población. Índices de Marginación 2010

4.3. Principales actividades económicas en la zona

En cuanto a la actividad económica, el municipio tiene una producción bruta total estimada de 30,901,251 (miles de pesos), según el censo económico del 2009 realizado por INEGI, concentrándose en el sector de la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final (90%), tal y como se ilustra en la tabla 12.

Sector de actividad económica	Unidades económicas	Producción Bruta Total (miles de pesos)	% de producción bruta total
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	---	27,799,880	90
Comercio al por menor	5987	863,732	2.8
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1247	476,884	1.5
Industrias manufactureras	904	446,135	1.4
Comercio al por mayor	260	409,094	1.3
Construcción	34	168,870	0.5
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1190	134,251	0.4
Transportes, correos y almacenamiento	52	113,364	0.4
Servicios financieros y de seguros	45	102,146	0.3
Servicios profesionales, científicos y técnicos	192	96,232	0.3
Servicios educativos	103	80,925	0.3
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	204	76,293	0.2
Servicios de salud y de asistencia social	275	48,271	0.2
Información en medios masivos	21	41,435	0.1
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	108	25,211	0.1
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	138	14,515	0
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	138	14,515	0
Minería	---	4,013	0
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	---	0	0
TOTAL		30,901,251	100

Tabla 12. Actividad económica del municipio.

4.4. Características de la población económicamente activa

La población económicamente activa registrada en el Censo Económico del 2009 fue de 56% (Tabla 13).

	Población de 12 y más	PEA total	No económicamente activa	No especificó
Total	132,920	74,452	57,847	621
Porcentaje (%)	100	56	43.5	0.5

Tabla 13. Población económicamente activa (PEA)

4.5. Estructura urbana

El 85% de la población (158,027) está concentrada en una localidad urbana y el restante 15% (27,890) está disperso en 97 localidades rurales (menos de 2,500 habitantes) (Tabla 14). (mapa de Densidad de Población)

Tipo de Localidad	Número	Población	% de Población
Rural	97	27,890	15
Urbana	1	158,027	85
Total	98	185,917	100

Tabla 14. Distribución de la población total por tipo de localidad.

En la tabla 15 aparecen los distintos tipos de vivienda particular habitada, así como sus materiales de construcción y el total en condiciones de hacinamiento.

En cuanto a las variables de vivienda, para el 2010 el 77.7% de la población vive en casa propia mientras que el 18.4% en casas alquiladas. Del total de viviendas habitadas (42,098), el 72.6% (30,554) corresponde a casas propias y el 23.4% (9,851) a alquiler.

Del total de viviendas habitadas (42,098):

- El 59.8% tiene techos de losa de concreto o viguetas con bovedilla; el 34.2% de lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil; el 5.04 % de teja o terrado con viguería; y, el 0.2% de material de desecho o lámina de cartón.
- El 74.2% tiene paredes de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto; mientras que el 25% de madera o adobe.
- El 57% es de autoconstrucción y el 30.6% es mandada a construir.
- El 90.9% (38,248) cuenta con uso de excusado.
- El 81.5% dispone de estufa de gas y el 6.9% de estufa de leña o carbón con chimenea.
- De las que tienen agua entubada (38,943): el 27.9% tiene dotación de agua diaria; el 59.6% cada tercer día; el 8.4% una o dos veces a la semana; y, el 3-9% tiene una dotación de agua esporádica.
- El 76.8% usa gas para cocinar, el 22.2% usa leña o carbón y el 0.4% otro tipo de combustible.
- El 84.9% tiene una recolección domiciliar de basura, el 8.4% realiza la quema de basura, y el 3.9% usa un contenedor o un basurero público.
- El 87.9% dispone de cocina.

De las viviendas habitadas propias (30,554):

- El 48% es mandada a construir; el 34.6 es autoconstruida; el 16% es comprada.

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005. Tabulados Básicos.

Concepto	Total	%
Viviendas Particulares Habitadas a/	32 654	3.67
Viviendas Particulares Habitadas (Preliminar Censo 2010)	42 139	3.86
Promedio de ocupantes en Viviendas Particulares Habitadas	4.69	N/A
Tasa de Crecimiento	3.47	N/A
Viviendas Particulares según material de los pisos		
Piso de tierra	7 380	22.6
Piso de cemento o concreto	20 936	64.11
Piso de madera, mosaico y otro material	4 066	12.45
No especificado	272	0.83
Viviendas Particulares según número de cuartos		
1 a 2	10 160	31.11
3 a 4	13 106	40.14
5 y más	9 186	28.13
No especificado	202	0.62
Viviendas Particulares según disponibilidad de servicios		
Disponen de agua potable b/	25 262	77.36
Disponen de energía eléctrica	31 963	97.88
Disponen de drenaje c/	28 173	86.28
Viviendas Particulares según disponibilidad de bienes		
Computadora	5 020	15.37
Refrigerador	14 978	45.87
Televisor	26 957	82.55
Lavadora	10 023	30.69
Ninguno de estos bienes	4 731	14.49
Viviendas en condición de hacinamiento	32 452	3.67

Tabla 15. Descripción de vivienda y hacinamiento.

a/ No incluye refugios, locales no construidos para habitación, viviendas móviles y viviendas sin información de ocupantes.

b/ Incluye las viviendas que cuentan con agua entubada dentro de la vivienda y por acarreo.

c/ Incluye las viviendas con drenaje conectado a red pública, fosa séptica, a la calle, al suelo, etc.

 Comparado con valor Estatal  Comparado con valor Municipal

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005. Tabulados Básicos.

2.2) Datos del 2010:

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Ampliado

Viviendas y ocupantes	Viviendas particulares habitadas y ocupantes (1)	Tenencia (%)			
		Propia	Alquilada	En otra situación	No especificado
Viviendas	42,098	72.58	23.41	3.64	0.38
Ocupantes	186,358	77.68	18.38	3.75	0.2

Tabla 16 Viviendas particulares habitadas y ocupantes y su distribución porcentual según tenencia, para el municipio:

(1) Excluye las siguientes clases de vivienda: locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios.

Viviendas particulares habitadas (1)	Resistencia de los materiales en techos (%)				
	Material de desecho o lámina de cartón	Lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil	Teja o terrado con viguería	Losa de concreto o viguetas con	Material no especificado
42,098	0.19	34.23	5.04	59.75	0.79

Tabla 17. Viviendas particulares habitadas y su distribución porcentual según resistencia de los materiales en techos para el municipio:

(1) Excluye las siguientes clases de vivienda: locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios.

Viviendas particulares habitadas	Resistencia de los materiales en paredes (%)				
	Material de desecho o lámina de cartón	Embarro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	Madera o adobe	Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	Material no especificado
42,098	0	0.25	24.96	74.18	0.61

Tabla 18. Viviendas particulares habitadas y su distribución porcentual según resistencia de los materiales en paredes para el municipio.

Viviendas particulares habitadas con excusado ¹	Uso del excusado (%)		
	De uso exclusivo	De uso compartido	Uso no especificado
38,248	84	16	0

Tabla 19. Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado y su distribución porcentual según uso del excusado para el municipio.

Equipamiento	Viviendas particulares habitadas	Disponibilidad (%)		
		Dispone	No dispone	No especificado
Estufa de gas	42,098	81.53	17.92	0.55
Estufa de leña o carbón con chimenea	42,098	6.91	91.79	1.3
Tinaco	42,098	68.24	31.07	0.69
Calentador de agua	42,098	49.57	49.69	0.73
Cisterna o aljibe	42,098	21.53	77.72	0.75
Regadera	42,098	57.09	42.16	0.74
Medidor de luz	42,098	90.48	8.29	1.23

Tabla 20. Viviendas particulares habitadas y su distribución porcentual según disponibilidad de equipamiento para el municipio.

Viviendas particulares habitadas con agua entubada (2)	Dotación de agua (%)				
	Diaria	Cada tercer día	Una o dos veces a la semana	Esporádica	No especificado
38,943	27.86	59.63	8.43	3.91	0.17

Tabla 21. Viviendas particulares habitadas con agua entubada y su distribución porcentual según dotación de agua para el municipio:

(2) Corresponde a las que tienen agua entubada dentro de la vivienda o sólo en el terreno.

Viviendas particulares habitadas ¹	Combustible para cocinar (%)			
	Gas ²	Leña o carbón	Otro combustible	No especificado
42,098	76.77	22.21	0.44	0.58

Tabla 22. Viviendas particulares habitadas y su distribución porcentual según combustible para cocinar para el municipio:

Desglose	Viviendas particulares habitadas y ocupantes	Forma de desechar la basura (%)				
		Recolección domiciliaria	Contenedor o basurero público	Quema	Otra forma	No especificado
Viviendas	42,098	84.92	3.88	8.43	2.25	0.52
Ocupantes	186,358	82.42	3.93	10.37	2.98	0.29

Tabla 23. Viviendas particulares habitadas y ocupantes y su distribución porcentual según forma de desechar la basura para el municipio:

Viviendas particulares habitadas ¹	Disponibilidad de cocina (%)		
	Disponen de cocina	No disponen de cocina	No especificado
42,098	87.9	11.36	0.73

Tabla 24. Viviendas particulares habitadas y su distribución porcentual según disponibilidad de cocina para el municipio:

Viviendas particulares habitadas propias ¹	Forma de adquisición (%)				
	Compra	Mandada a construir	Autoconstrucción	Otra forma	No especificado
30,554	16	48.06	34.6	1.1	0.28

Tabla 25. Viviendas particulares habitadas propias y su distribución porcentual según forma de adquisición para el municipio.

El acceso a la cabecera municipal desde la capital del estado, es a través de la carretera federal 190, luego por la Autopista Chiapa de Corzo - San Cristóbal.

Los porcentajes de vías pavimentadas y los medios de comunicación existentes dentro del municipio se muestran en las tabla16.

FUENTE: Centro SCT Chiapas, Unidad de Planeación y Evaluación.

Concepto	Total
Aeropuertos ^{a/}	1
Longitud de las pistas de aterrizaje (Metros)	2 650
Aeródromos	0
Longitud de las pistas de aterrizaje (Metros)	0
Oficinas de correos	33
Oficinas de telégrafos	1
Localidades con servicio de telefonía rural	36

Tabla 26. Medios de comunicación.

Datos referidos al 31 de Diciembre de 2009

^{a/} El aeropuerto es de servicio nacional.

NOTA: El programa de telefonía rural de la SCT considera únicamente localidades de 100 a 499 habitantes.

Fuente: Centro SCT Chiapas. Dirección General; Subdirección de Comunicación; Unidad de Planeación y Evaluación.

Servicio Postal Mexicano.

TELECOMM. Dirección de Operación de la Red de Oficinas y Dirección de Administración de Recursos Humanos

CAPÍTULO V. Identificación de riesgos, peligros y vulnerabilidad ante fenómenos perturbadores de origen natural

5.1 Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante fenómenos de origen Geológico

Se identificaron procesos de remoción en masa, como consecuencia de factores naturales y antrópicos. En este municipio los primeros incluyen, lluvias, desarrollo intenso de suelos en superficies inestables, fracturamiento con orientaciones adversas, relieve no favorable e inclinación de estratos a favor de pendientes del terreno. En cuanto aquellos asociados a la actividad humana incluye la deforestación como causa principal, carga excesiva en la cima de taludes y taludes artificiales mal diseñados para vialidades así como la remoción de la base de taludes naturales. La descripción del tipo específico de fenómeno se describe a continuación en porcentaje de área afectada y se mencionan los involucrados en el caso de que haya población presente.

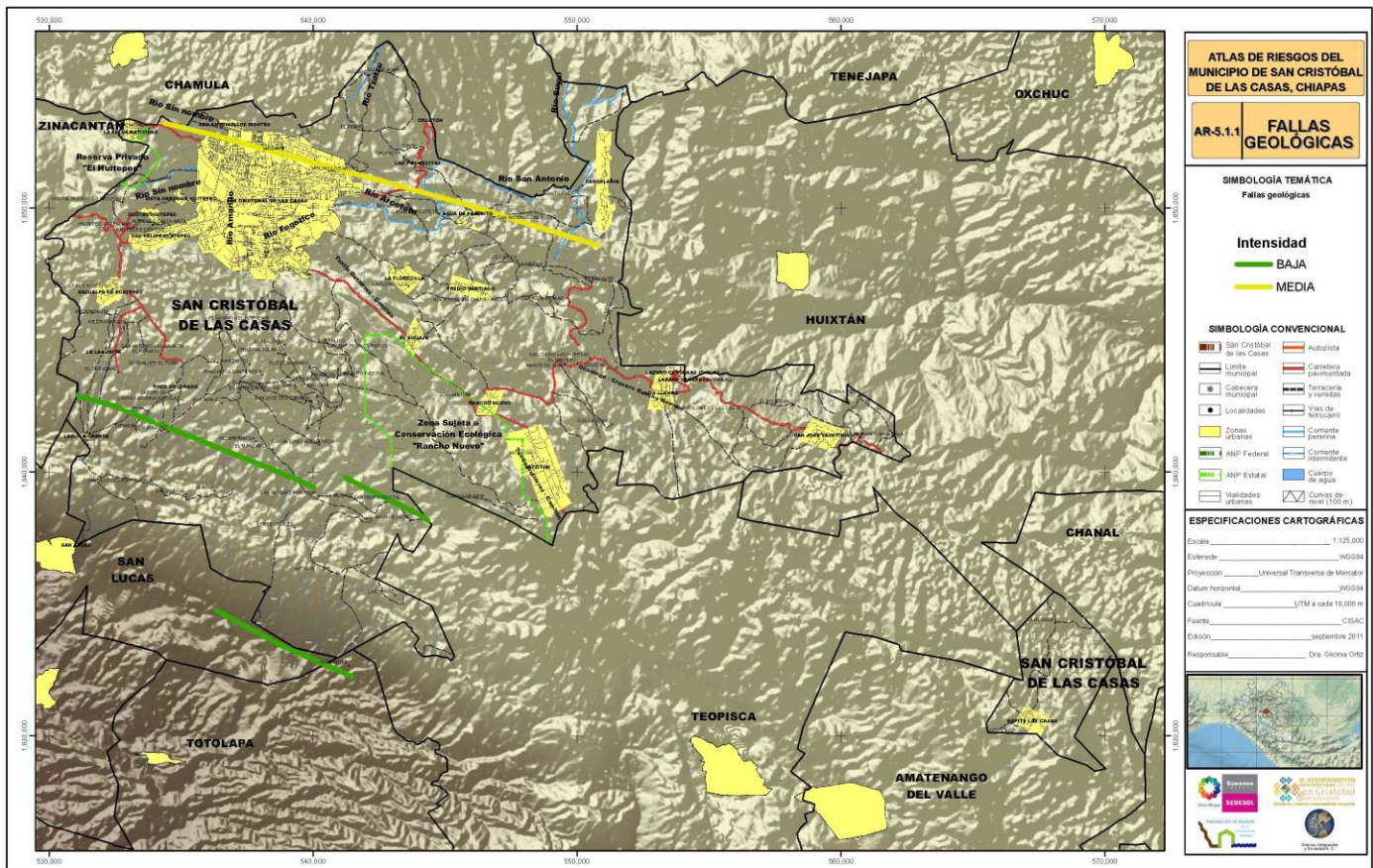
5.1.1 Fallas y Fracturas

Este Municipio presenta fallas de trascurrencia, limitadas al norte por la provincia de Simojovel, al oeste falla la Venta y la falla Quintana Roo, al sur la falla Chicoacen Malpaso, considerada de peligrosidad baja pues no existen localidades en el área, y al este la falla Oxchuc-San Cristóbal, con peligrosidad media, dado que no hay evidencias de que se encuentre activa y no existen afectaciones visibles en la infraestructura o vivienda, colindando con la provincia Miramar. Todas ellas pertenecientes al sistema de Fallas Polochic-Motagua. Por parte la falla Tuxtla-Socoltenango se localiza al Sur y fuera del municipio, por lo que la peligrosidad se considera baja.

El fracturamiento sigue un patrón conjugado típico con orientación principal NW - SE , con una mayor densidad por unidad de área en la zona comprendida entre dos fallas que corren paralelas al eje principal de los pliegues característicos de la provincia geológica a la que pertenece la localidad. Por si mismas las fracturas no representan un peligro, pero considerando que han afectado a las rocas desde la instauración de las fallas, es probable que se haya desarrollado disolución en el caso de que estén presentes en rocas calcáreas, lo que pudiera causar hundimientos repentinos

Las fallas además de movilizar porciones considerables de terreno, generan actividad sísmica somera de intensidad variable, que si bien ya constituyen en si un peligro, también pueden actuar como mecanismos disparadores de otros fenómenos tales como deslizamientos. (Mapa de Fallas Geológicas)

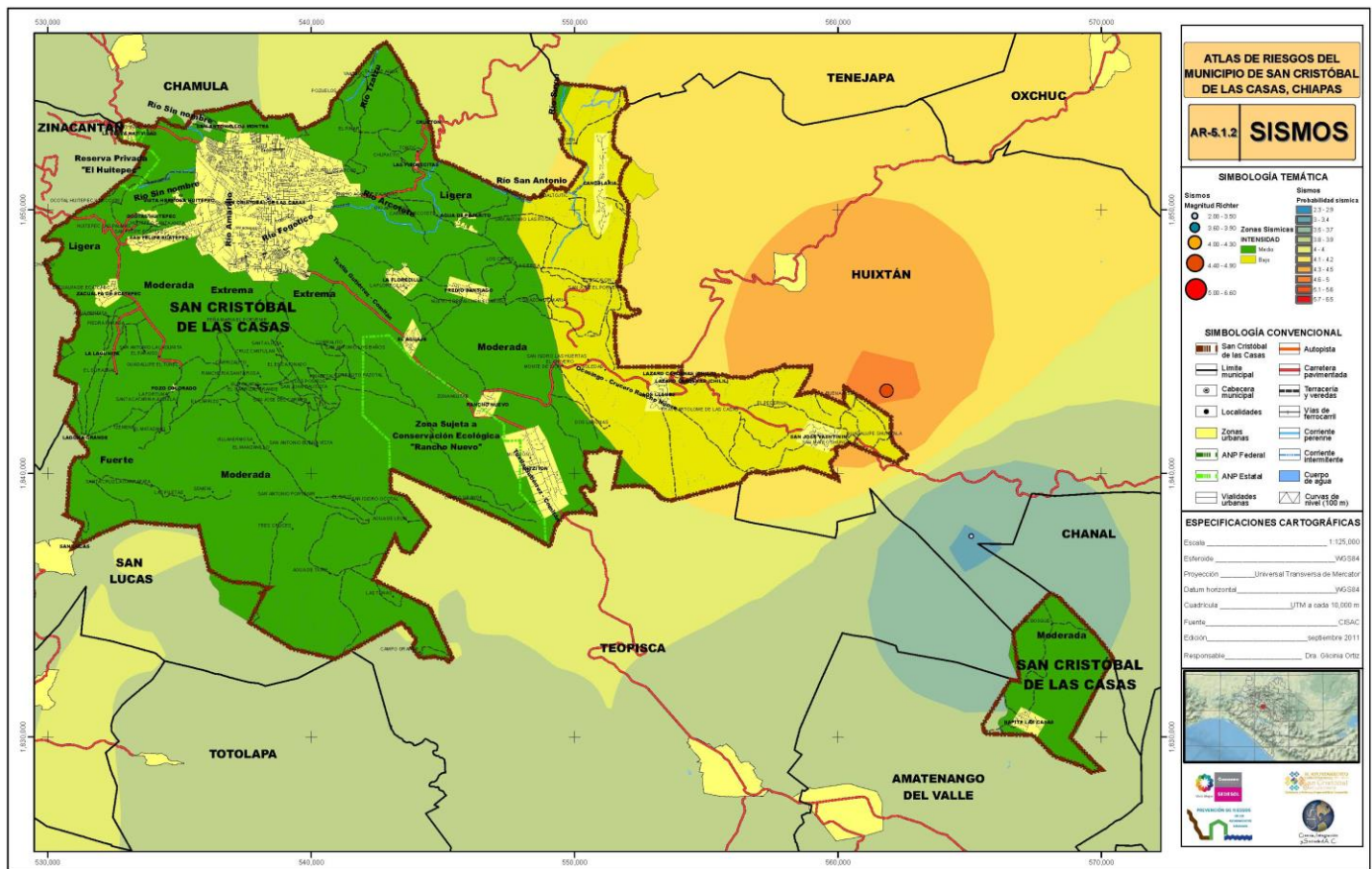
Mapa de Fallas Geológicas.



5.1.2 Sismos

La actividad sísmica de la región se sabe que es intensa, ya que el municipio se localiza en una confluencia de elementos tectónicos de gran escala, por un lado es su proximidad con la zona de subducción del Pacífico, que define el límite de la Placa de Cocos con la Placa Norteamericana, y por otra el límite de la placa del Caribe con la Placa de Norteamérica, conocida como sistema de fallas Motagua- Polochic. Los sismos que en ambos elementos se generan tienen magnitudes y profundidades variables, por su extensión inclusive el epicentro de algunos de estos se han manifestado directamente en el municipio, aunque cabe destacar que no es necesario que se tenga un epicentro cercano para que puedan afectar directamente a la población y a su patrimonio. En la localidad se han documentado epicentros con magnitudes que varían de 4 a 6 en la escala de Richter. (Mapa de sismos)

Mapa de sismos



5.1.3 Tsunamis o maremotos

Este peligro no se encuentra presente debido a que la costa se localiza a una distancia considerable y los efectos de un sismo en el fondo marino, que pudieran manifestarse como el desplazamiento de un volumen de agua capaz de generar efectos adversos no son posibles, sin mencionar la altura a la que se encuentra el municipio y desde luego las barreras topográficas localizadas entre el mar y el sitio de interés.

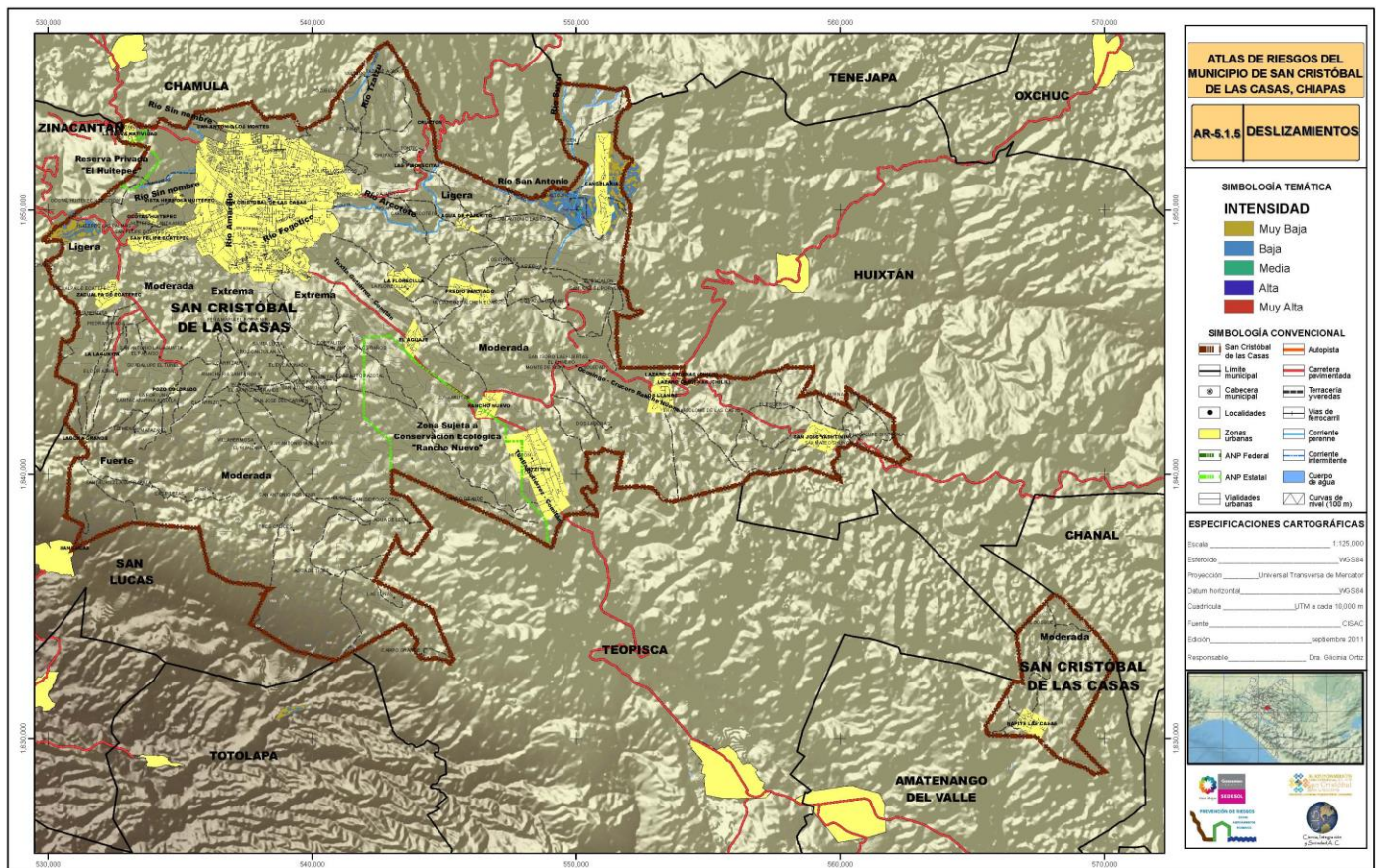
5.1.4 Vulcanismo

La actividad magmática de la región es propia de su entorno tectónico, por tal razón no resulta extraña la presencia de fenómenos volcánicos, ya sea que estos se hayan manifestado en el pasado geológico o sean recientes, las unidades litológicas ígneas de finales del Terciario y del Cuaternario son una evidencia clara de dicha actividad. La proximidad con elementos activos como el chichonal que se ubica entre los Municipios de Francisco León y Chapultenango, al noroeste del Estado de Chiapas, que provocó la caída de cenizas el 28 de marzo de 1982 y el tacaná, que puede presentar un riesgo en caso de actividad; no hace al municipio altamente vulnerable, pero es indudable que podría llegar a sufrir los efectos secundarios de dicha actividad, aunque dependería en gran medida de factores climáticos, tales como dirección de los vientos, lluvias, etc.

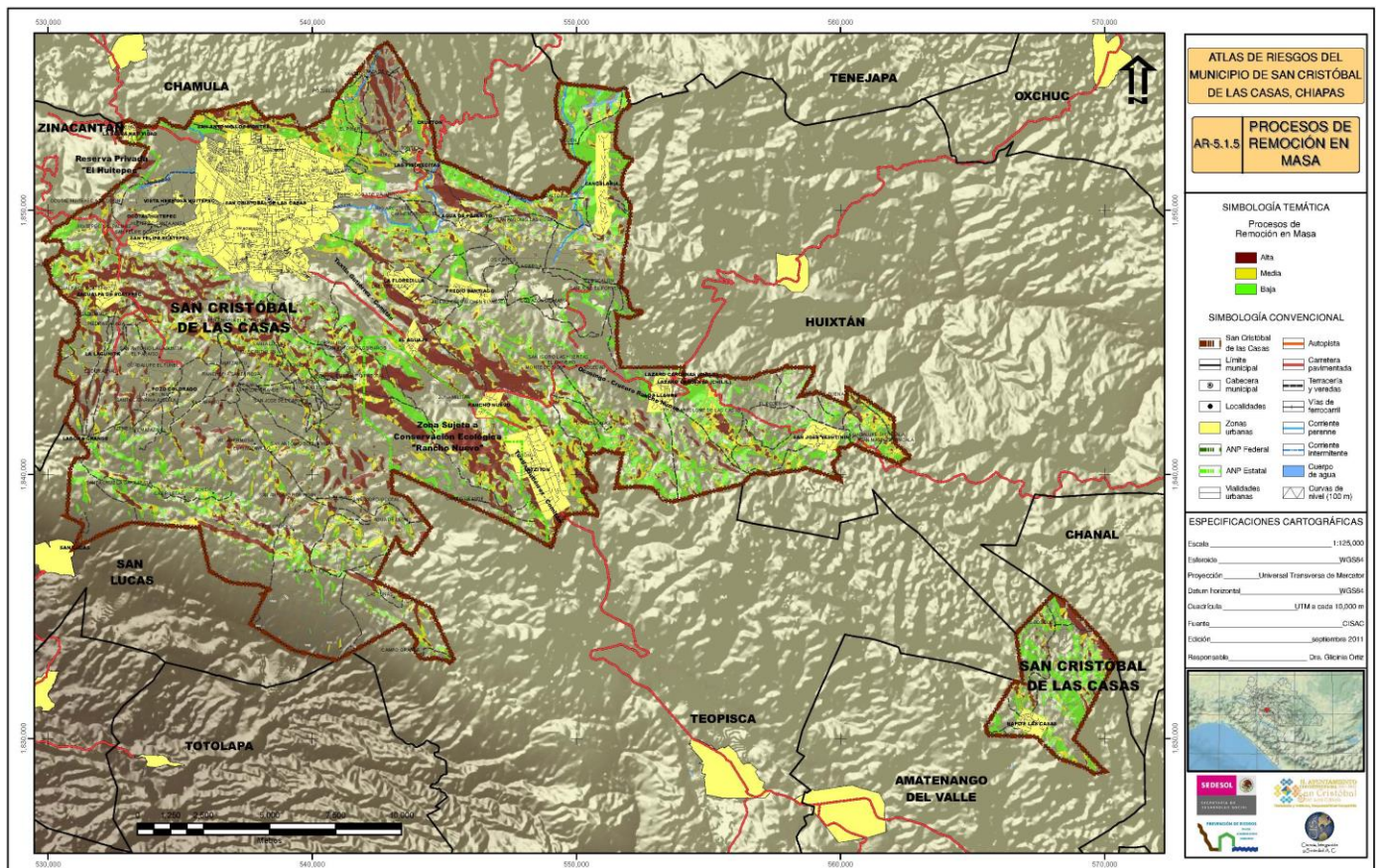
5.1.5 Deslizamientos

Se identificaron procesos de inestabilidad de laderas, como consecuencia de factores naturales y antrópicos. En este municipio los primeros incluyen, lluvias, desarrollo intenso de suelos en superficies inestables, fracturamiento con orientaciones adversas, relieve no favorable e inclinación de estratos a favor de pendientes del terreno. En cuanto aquellos asociados a la actividad humana incluye la deforestación como causa principal, carga excesiva en la cima de taludes y taludes artificiales mal diseñados para vialidades así como la remoción de la base de taludes naturales. La descripción del tipo específico de fenómeno se describe a continuación en porcentaje de área afectada y se mencionan los involucrados en el caso de que haya población presente: (Mapa de Deslizamientos y Remoción en masas)

Mapa de Deslizamientos



Mapa de Remoción en masas



Procesos de deslizamientos se presenta en el 5 % del total de la superficie del municipio en los flancos NE, NW, presentando categorías de intensidad que de muy bajas a muy altas de acuerdo a lo descrito en el diccionario de datos, predominando los muy bajos a medios. Solo el área NE presenta asentamientos humanos que se ven expuestos a este peligro las localidades de Candelaria y Jobaltojit de las cuales sólo esta última está expuesta a la categoría media y alta.

5.1.6 Derrumbes

Este peligro puede estar presente pero en un porcentaje menor, y debido a la escala de trabajo es irrepresentable, en gran medida su carácter local se ve influenciado por el tipo de roca, la pendiente del terreno, y la deforestación sin olvidar claro la componente meteorológica. De manera general la porción NE del municipio y SSW específicamente donde las rocas calcáreas se han visto afectadas por la pérdida del suelo que las cubría debido al efecto de la intensa deforestación.

Avalancha de detritos

El 85 % del municipio se ve afectado por algún grado de este fenómeno principalmente en categorías baja y muy baja, menor proporción se encuentra la categoría media y alta. En cuanto a estas categorías solo en muy pocos casos se presentan áreas en las que se encuentren asentamientos humanos (menos del uno por ciento del 85% mencionado antes). (Mapa de derrumbes)

Mapa de derrumbes

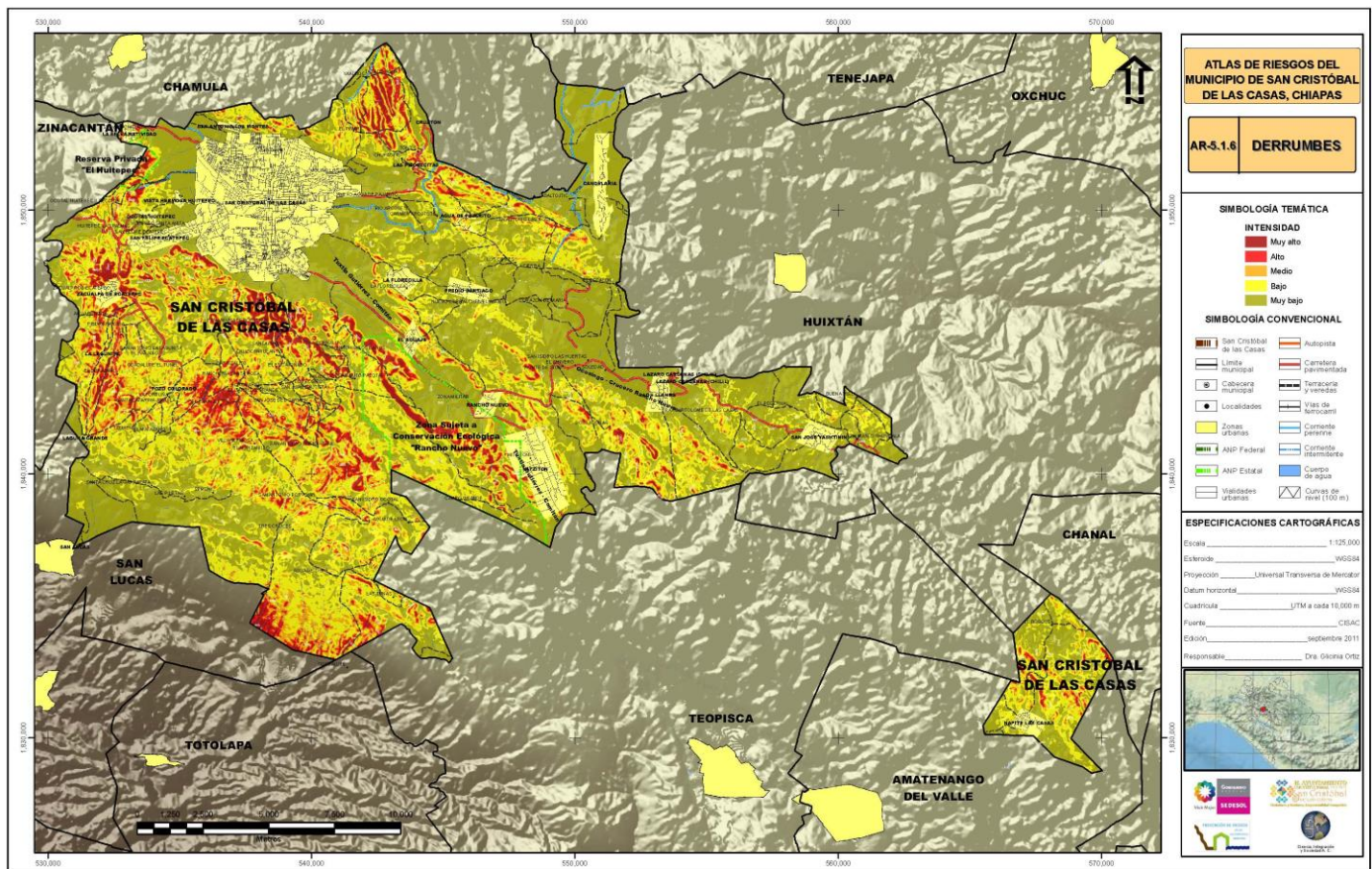


Fig. 2.



Localidad de San Felipe Ecatepec. Barda de casa habitación destruida por derrumbe.



Col. El Cascajal. Jardín de niños afectado por derrumbe.

5.1.7 Flujos

Los flujos se presentan en razón de fuertes lluvias que no necesariamente se generan en la ciudad, más bien, en las elevaciones que rodean al valle, generando fuertes corrientes de agua y lodo. Dichos flujos en su mayoría siguen los cauces de los ríos y en ocasiones las calles construidas sobre los cauces naturales, afectando a las zonas más bajas de la ciudad.

Ocurren en el 10% del territorio municipal con mayor proporción en la zona norte, la cual presenta más concentración poblacional, pudiéndose considerar con intensidad media. Las colonias afectadas en esta zona son Emiliano Zapata, Primero de Enero, Barrio de Tlaxcala, Villareal y 14 de Septiembre principalmente. Así mismo, pero en la zona oriente, con una intensidad baja, el Barrio de Guadalupe provocando un escurrimiento menor hacia la zona centro, y en lo que corresponde a la zona poniente en las colonias del Valle y el Barrio de Fátima la intensidad es alta.

Por otro lado, existen flujos en la zona sur de intensidad baja, básicamente en la colonia Artículo 115, la parte baja de la colonia Maya, Las Minas y El Relicario. Toda vez que los flujos se concentran en áreas actualmente no pobladas. (Fig. 3 y Mapa de Flujos).

Fig. 3.

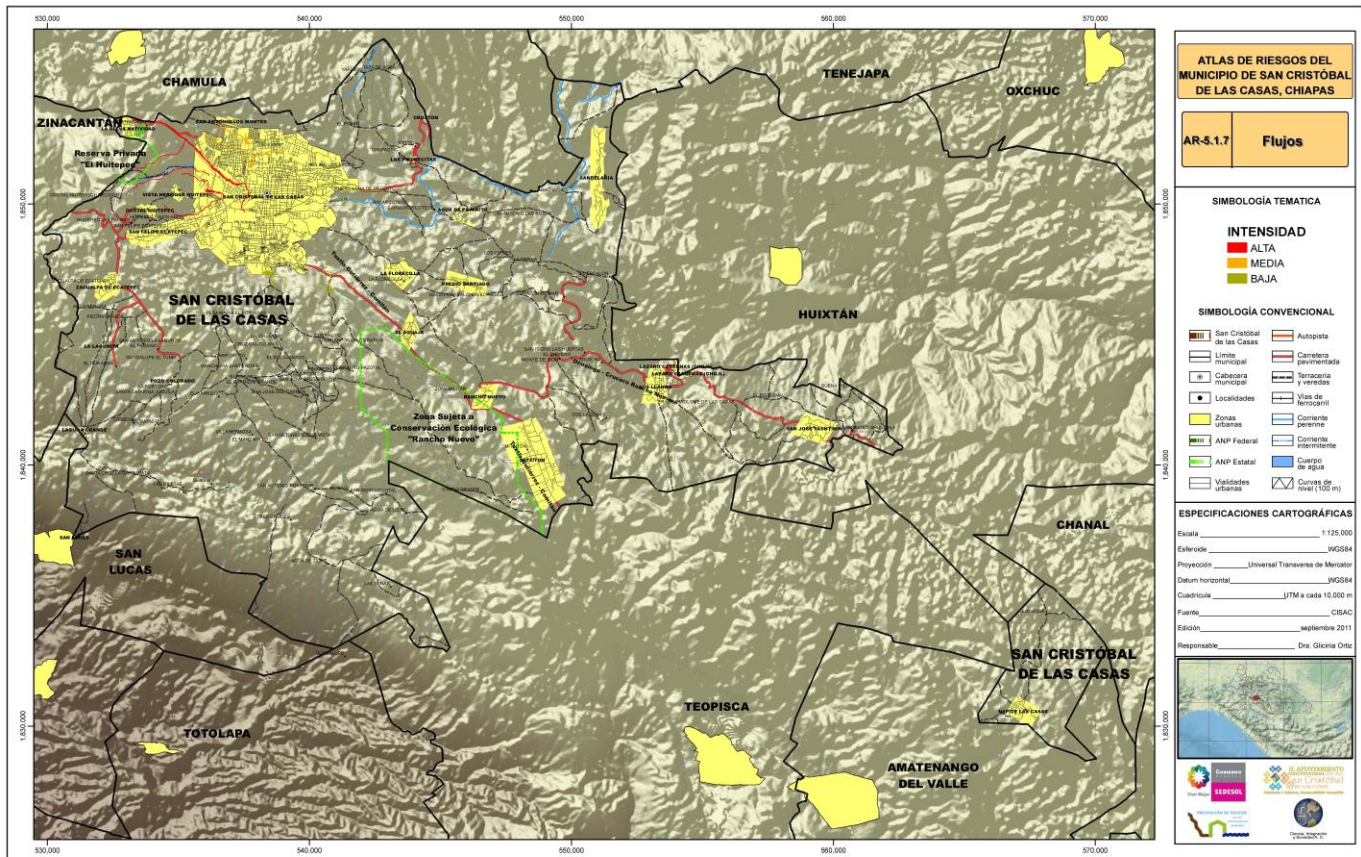


Colonia del Valle (agosto de 2011). Arrastre de sedimentos provocado por lluvias.



Colonia del Valle (agosto de 2011). Arrastre de sedimentos provocado por lluvias.

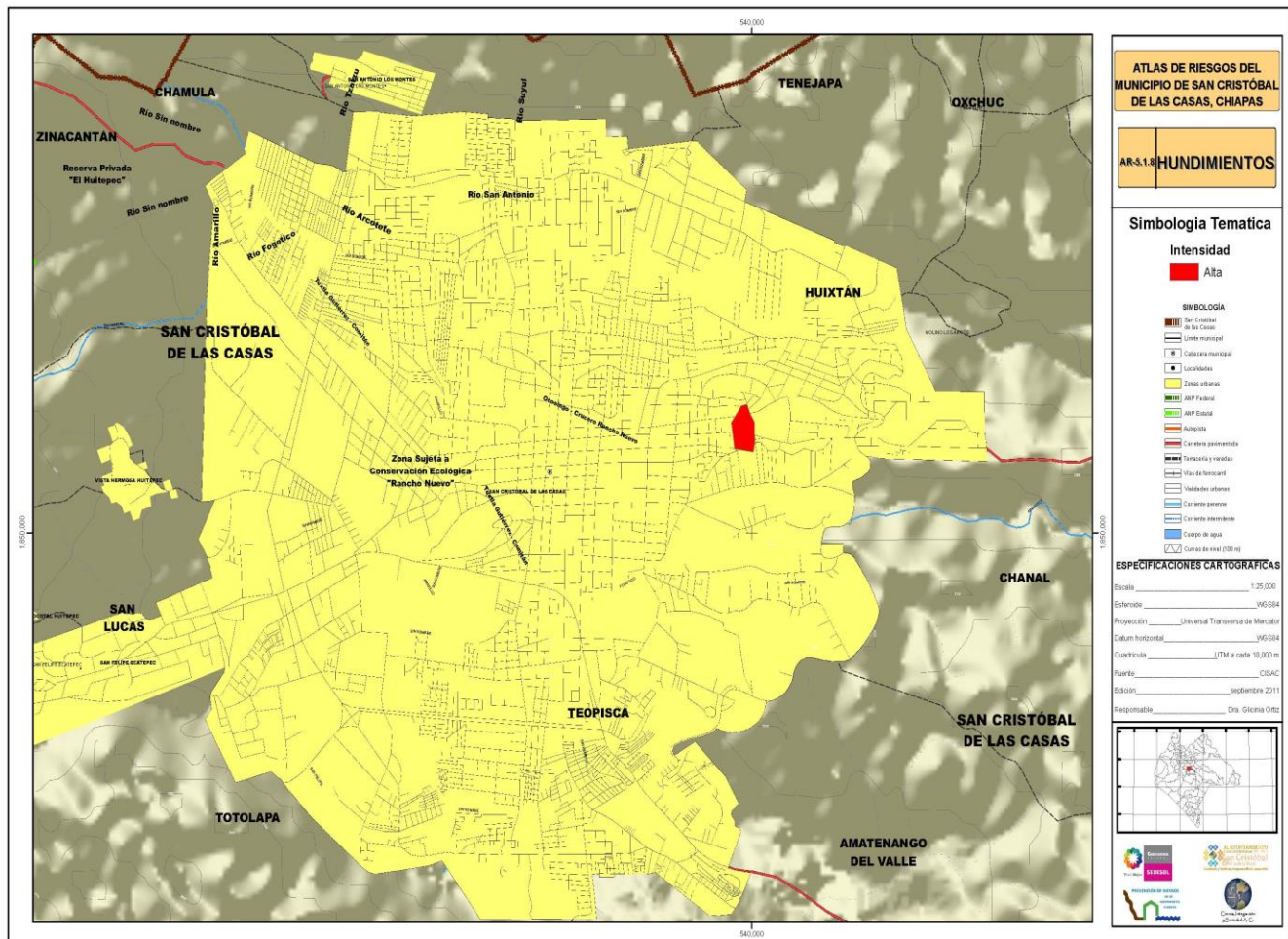
Mapa de Flujos



5.1.8 Hundimientos

Depresiones en el terreno de profundidades variables, son el resultado de procesos de disolución principalmente y de socavación por corrientes subterráneas. Dado que una porción considerable del municipio está cubierta por rocas calcáreas y calcáreo-arcillosas y estas se ven fuertemente afectadas por la interacción con los agentes atmosféricos (lluvias, humedad, etc), los problemas ocasionados por el colapso del terreno pueden ser frecuentes y constituirse como un peligro, siempre y cuando haya población o infraestructura involucradas. (Mapa de Hundimientos). Considerando que las rocas calcáreas son mecánicamente frágiles, al verse afectadas por los esfuerzos de las fallas, se deforman y fracturan si su límite elástico es superado, dando como resultado una mayor área de exposición lo que acelera el proceso de disolución. La presencia de estructuras de disolución y socavaciones puede tener manifestación superficial reciente o antigua, lo que resulta ser de gran ayuda en la labor preventiva, pero la que se constituye como un peligro en grado sumo son aquellas estructuras que estando presentes no manifiestan indicio alguno de su existencia, hasta que de forma repentina aparecen afectando infraestructura subterránea y superficial. Tal es el caso de Cuxtitali, localidad que se vio afectada por el colapso de su superficie en una casa habitación, y aunque no hubo víctimas fatales, es de vital importancia identificar todos los sitios en los que existe la posibilidad de que pueda presentarse el mismo problema en el municipio.

Mapa de Hundimientos



5.1.9 Erosión

Los peligros generados por acción de las corrientes de viento y agua, han cobrado relevancia a la luz de las actividades antrópicas, si bien es cierto que la naturaleza del terreno influye junto con una fuerte componente hidrometeorológica, esta no tendría mayor efectos si no existiese una pérdida masiva de la cubierta vegetal y la remoción de las capas superiores del terreno. Los problemas de erosión pueden presentarse en cualquier parte de la localidad donde exista la circulación de aire y/o agua, ya que siempre existe la posibilidad de que puedan ocurrir de forma extraordinaria.

5.2. Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante fenómenos de origen Hidrometeorológico

5.2.1 Ciclones (Huracanes y ondas tropicales)

México es particularmente vulnerable a fenómenos meteorológicos severos como los ciclones tropicales, tanto en el Océano Atlántico como en el Océano Pacífico del Este (Jáuregui2003). Los huracanes están al mismo nivel que los terremotos como las mayores fenómenos geofísicas que generan de pérdidas de vidas humanas y de propiedades. También tienen un gran impacto socio-económico. El riesgo de que un ciclón tropical toque tierra depende en gran medida del tipo de trayectoria y éstas varían con la estación del año, así como también en escalas interanuales e interdecadales.

Los daños más grandes que ocasionan los ciclones tropicales provienen de las inundaciones en las áreas costeras, deslizamientos de laderas en las montañas y las mareas de tormenta. Sin embargo, las tormentas tropicales y los huracanes son mecanismos también sistemas atmosféricos que proporcionan una cantidad importante de humedad al país. (Jáuregui2003). Así, los ciclones tropicales constituyen un elemento esencial en la temporada de lluvias de verano en México. La disminución de la actividad de estos meteoros en el Caribe y Golfo de México en años El Niño resulta en sequías en gran parte del país. (Magaña1999a).

Chiapas se encuentra en una zona deciclogénesis (Fig. 4) y por tanto está expuesto a lluvias intensas, fuertes vientos y mareas de tormenta, constituyendo quizá la mayor amenaza meteorológica en la mayor parte de los municipios del estado, pues los ciclones tropicales del Pacífico y del Caribe pueden afectar la región sur de México.

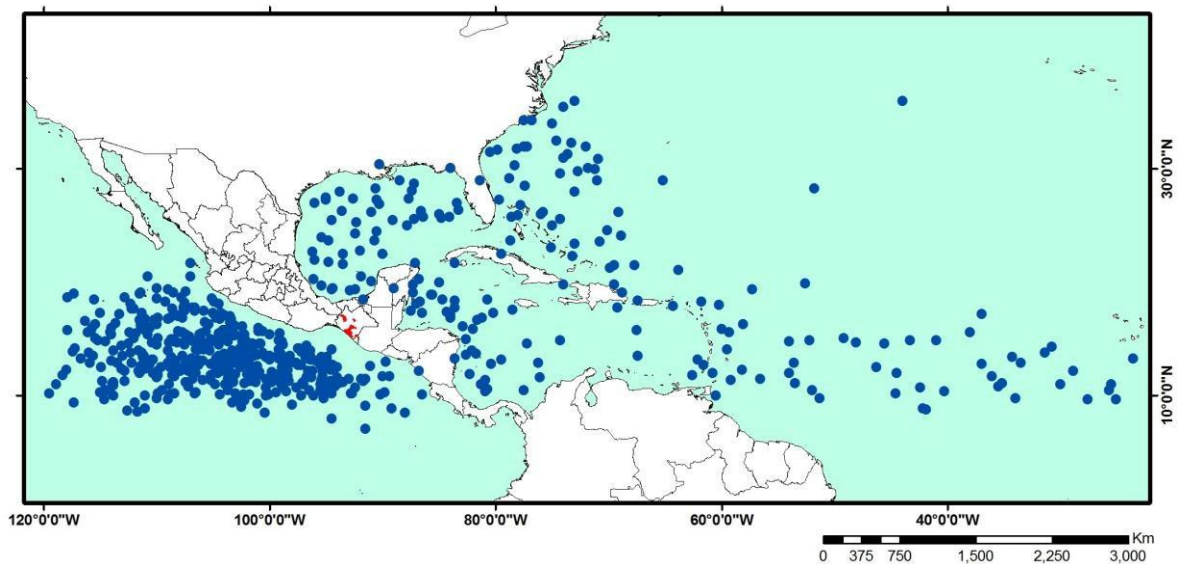


Fig.4. Puntos de formación de ciclones tropicales alrededor de México (zonas ciclogénicas) entre 1979 y 2010.

Un aspecto que siempre se toma en cuenta es la trayectoria seguida por los ciclones tropicales. Para ello, se analiza la zona de afectación ocasionada por el ciclón tropical, la cual puede ir para el caso del Pacífico del este de cien a quinientos kilómetros de radio. Los ciclones tropicales que han afectado a Chiapas en décadas recientes suman alrededor de 20 (entre 1979 y 2010). Para un análisis de los CTs que afectan la zona se

consideran por tanto los del Pacífico del este y los del Mar Caribe, pudiendo el ojo del huracán tocar o no tierra (Fig.5). Por lo general, la mayor parte de los sistemas considerados son Tormentas Tropicales, es decir ciclones tropicales en sus primeras etapas de desarrollo.

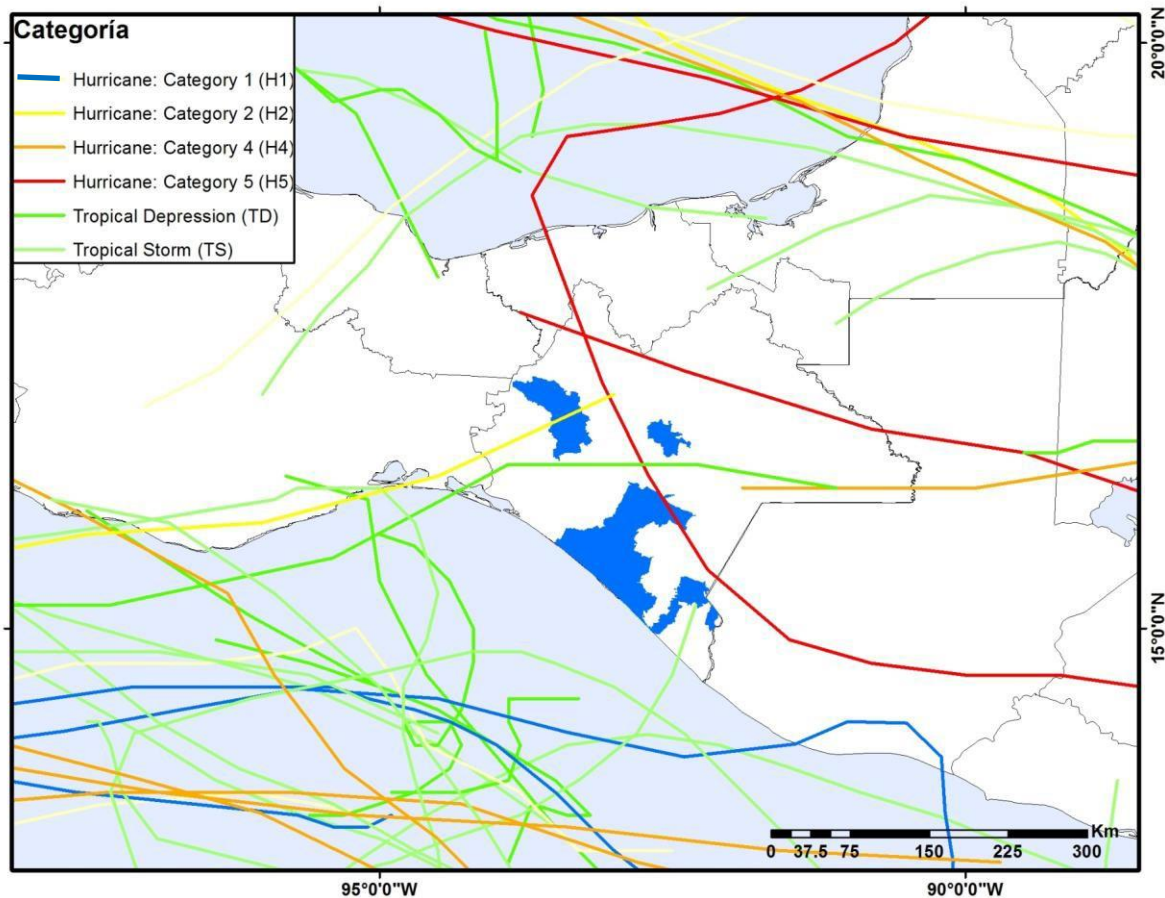


Fig 5. Trayectoria e intensidad de ciclones tropicales potencialmente han afectado al estado de Chiapas entre 1979 y 2010.

Los sistemas que llegan a tocar tierra en el estado de Chiapas son ciclones tropicales que atraviesan desde el Mar Caribe hacia el Pacífico. Algunos casos son referidos en la sección de lluvias intensas. Como es bien sabido, muchos de los impactos de los ciclones tropicales dependerán de la intensidad que estos alcancen.

Es claro que los efectos y daños que los ciclones tropicales puedan tener también están relacionados con el viento y la marea de tormenta. Los vientos intensos pueden producirse incluso bajo tormentas severas o sistemas frontales que alcancen latitudes muy bajas.

5.2.2 Tormentas eléctricas

Las tormentas eléctricas son comunes en zonas donde la actividad convectiva es frecuente. Tal es el caso del estado de Chiapas donde estos fenómenos se presentan con cierta regularidad. Gracias a sensores ubicados en satélites meteorológicos como el LIS, se puede medir la actividad de descargas eléctricas regionalmente. De acuerdo a datos de la estación La Cabaña, cada año se presentan entre dos y tres tormentas eléctricas cerca del municipio de San Cristóbal de las Casas, lo cual es ligeramente menor que los registros obtenidos por satélite que llegan a cerca de diez (Fig. 6). La mayor parte de la actividad de tormentas eléctricas ocurre en junio, al inicio de la temporada de lluvias.

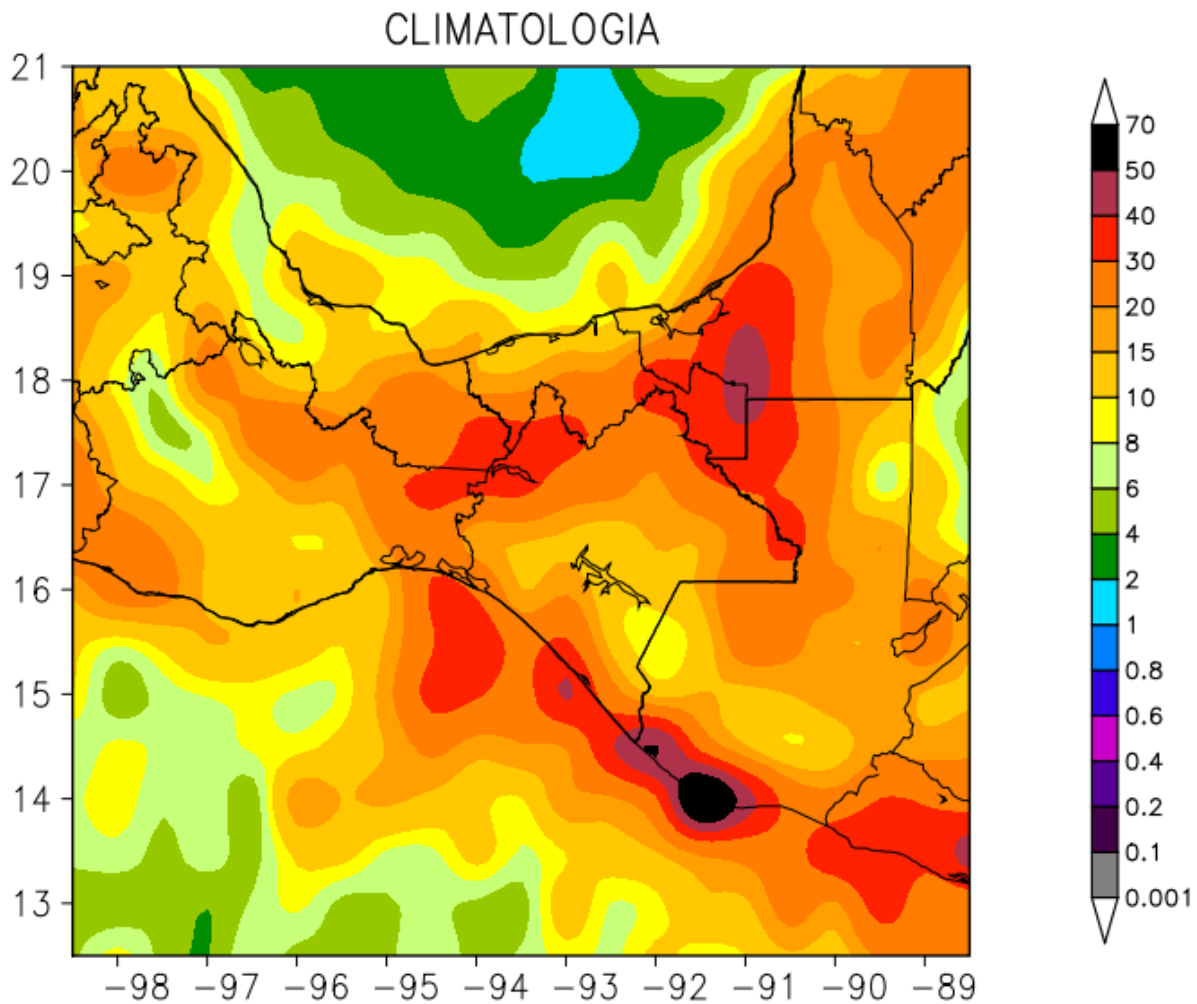


Fig. 6 Climatología del número de tormentas eléctricas (eventos/km²) que se presentan por año alrededor del estado de Chiapas de acuerdo al sensor LIS de la NASA.

El número de descargas promedio que ocurren es lógicamente mayor al de tormentas, pero el patrón espacial es similar. Así, una tormenta eléctrica puede generar cerca de seis descargas por kilómetro cuadrado por tormenta (Fig. 7). (Mapa de tormentas eléctricas)

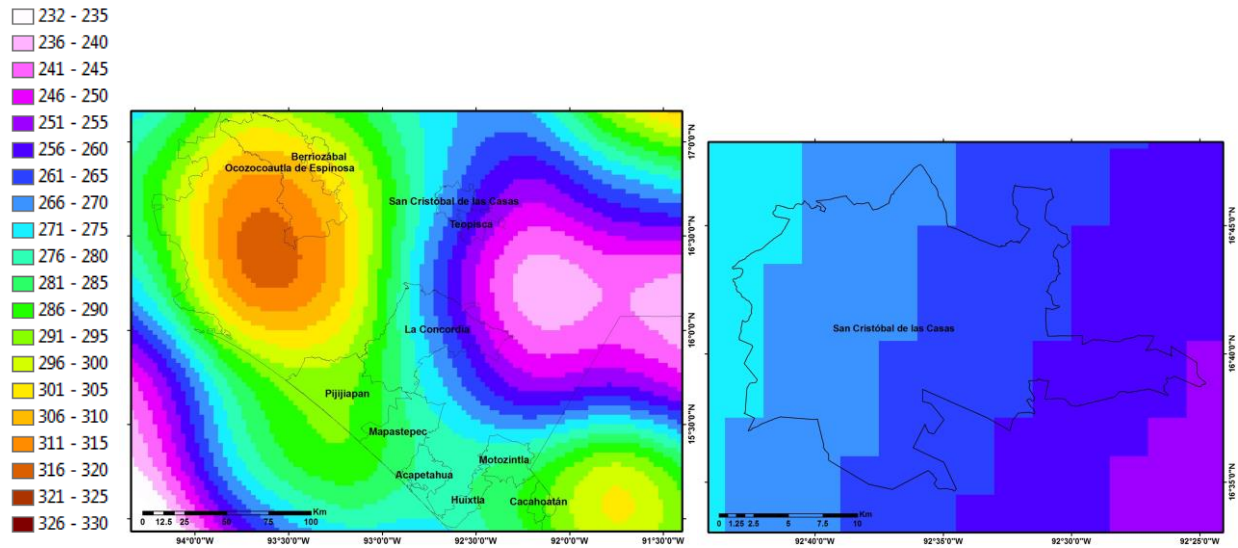
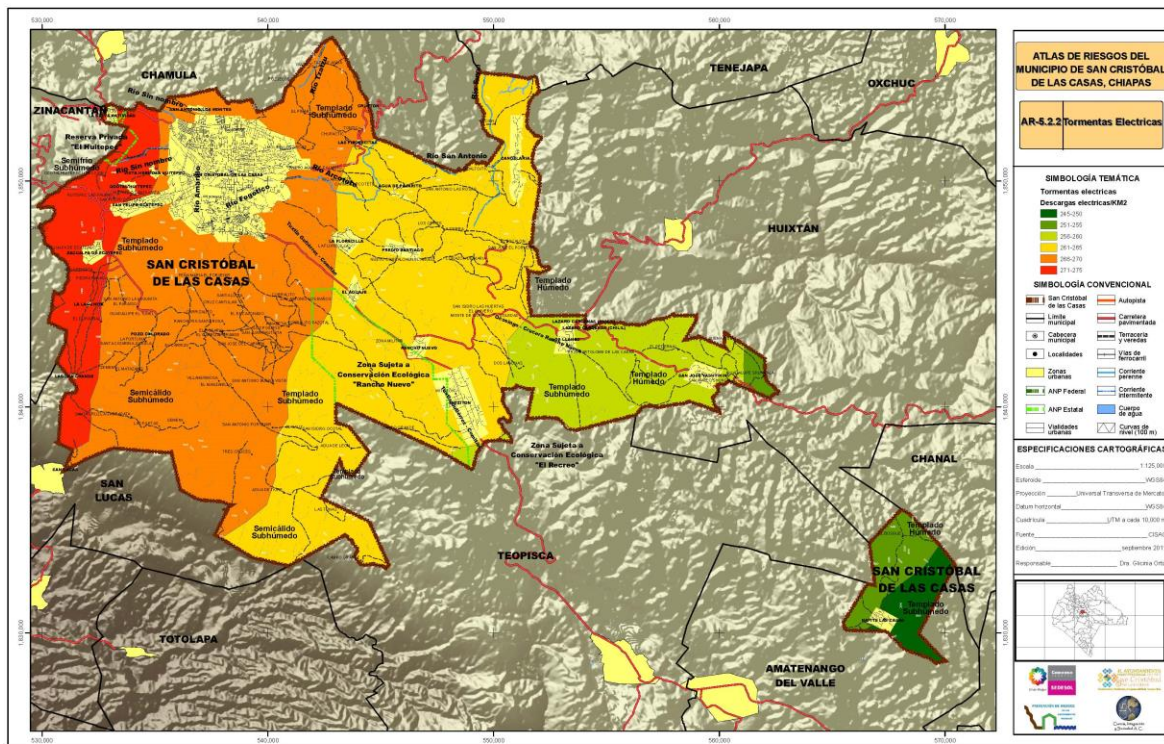


Fig. 7. Número de descargas eléctricas por km² registradas anualmente por el sensor LIS de la NASA, como indicador de actividad eléctrica sobre el estado de Chiapas y el municipio de San Cristóbal de las Casas.

Mapa de Tormentas eléctricas

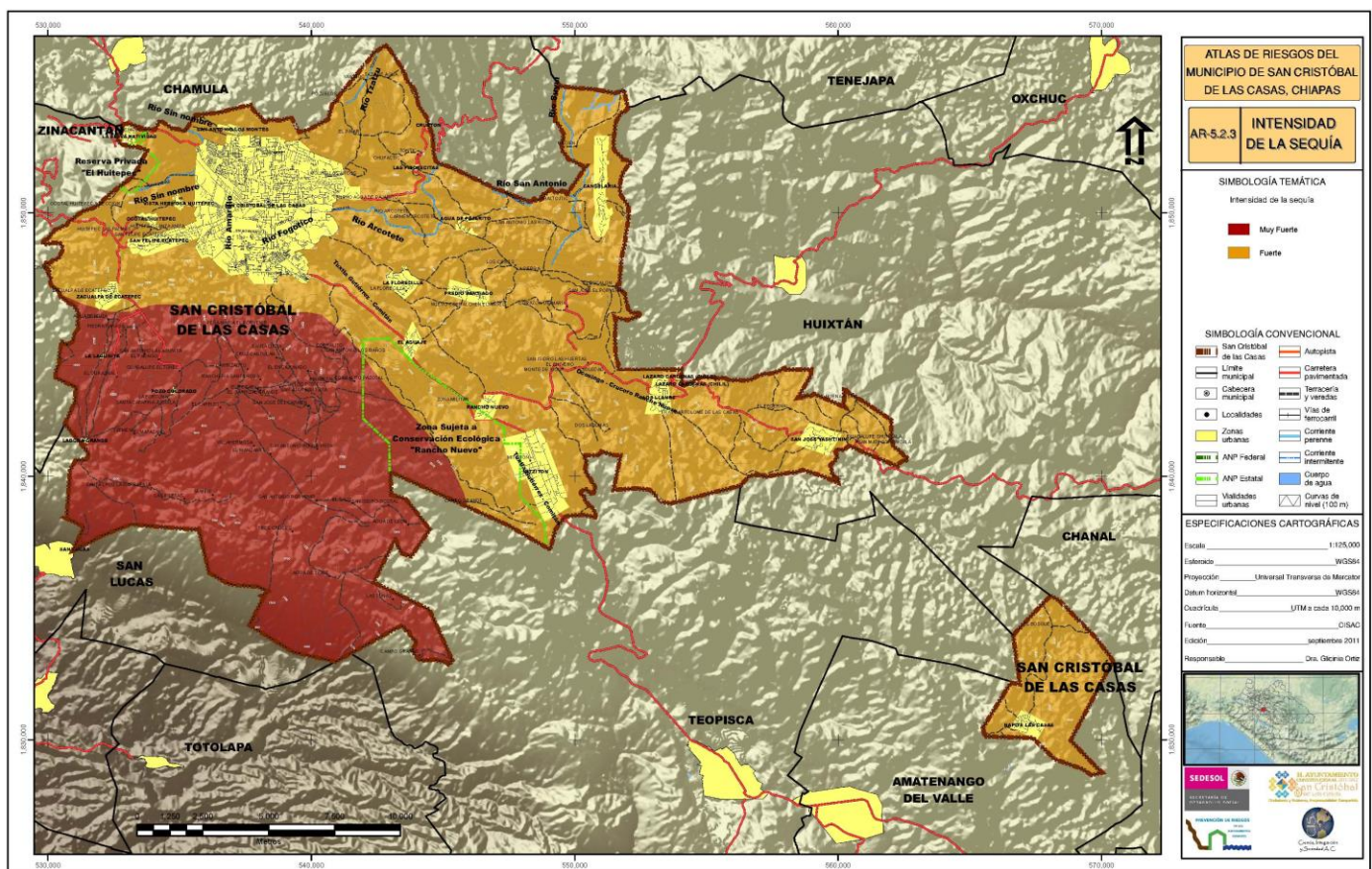


5.2.3 Sequías

Sequía Meteorológica

La gran amplitud de la variabilidad en la precipitación lleva a que no solo se registren periodos de mucha lluvia, sino que también ocurran sequías meteorológicas, caracterizadas por anomalías prolongadas de déficit de lluvia. Una de las formas más comunes de caracterizar la sequía es a través del índice estandarizado de la precipitación (SPI), que consiste en una transformación de la PDF de la lluvia mensual a una distribución normal. De esta manera es posible hablar de sequías de diversa intensidad, al igual que de periodos anómalamente húmedos. (Mapa de sequia)

Mapa de sequía



El SPI puede calcularse utilizando diversos periodos de datos que van de un mes a dos años. En el caso de una región tropical con clima monzónico como lo es el estado de Chiapas resulta conveniente utilizar SPI-6 (seis meses de datos).

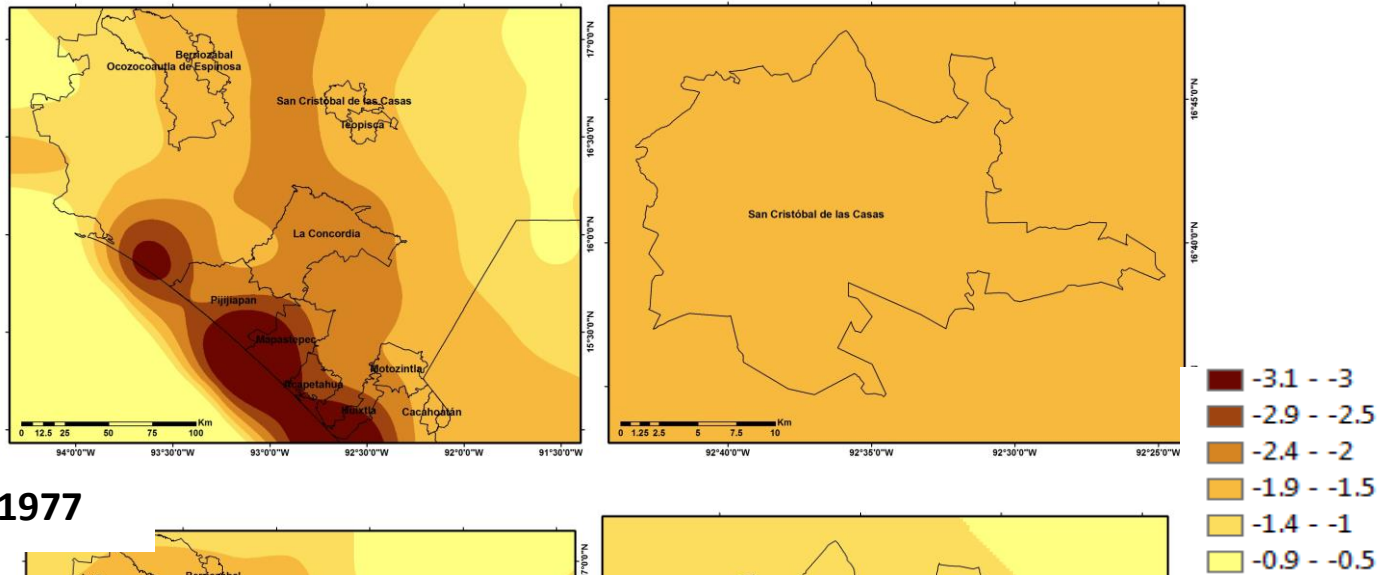
TABLA 27. Índice SPI, para caracterizar sequías y periodos húmedos.

SPI	Categoría	Probabilidad (%)
> 2.00	Extremadamente húmedo	2.3
1.5 to 1.99	Severamente húmedo	4.4
1.0 to 1.49	Moderadamente húmedo	9.2
0.5 to 0.99	Húmedo	15
0.0 to 0.49	Normal a ligeramente húmedo	19.1
-0.49 to 0.0	Normal a ligeramente seco	19.1
-0.99 to -0.5	Seco	15
-1.49 to -1.0	Moderadamente seco	9.2
-1.99 to -1.5	Severamente seco	4.4
< -2.0	Extremadamente seco	2.3

Las sequías en el estado de Chiapas están relacionadas con variabilidad interanual del clima durante los episodios El Niño (Magaña et al 1999). Tal es el caso del evento El Niño en 1972, 1977 y 1986 (Fig.8). En general, estas sequías en el municipio de San Cristóbal de las Casas, son de moderadas a extremadamente secas, como en el año 1986. (Mapa de sequía)

La importancia de que las sequías en relación con El Niño radica en que se cuenta con pronósticos estacionales del clima sobre las diversas fases El Niño/Oscilación del Sur (ENOS), lo cual permite pensar en cierta planeación, principalmente en relación con el manejo del fuego para prevención de incendios forestales y la gestión del agua, así como para actividades agrícolas.

1972



1977

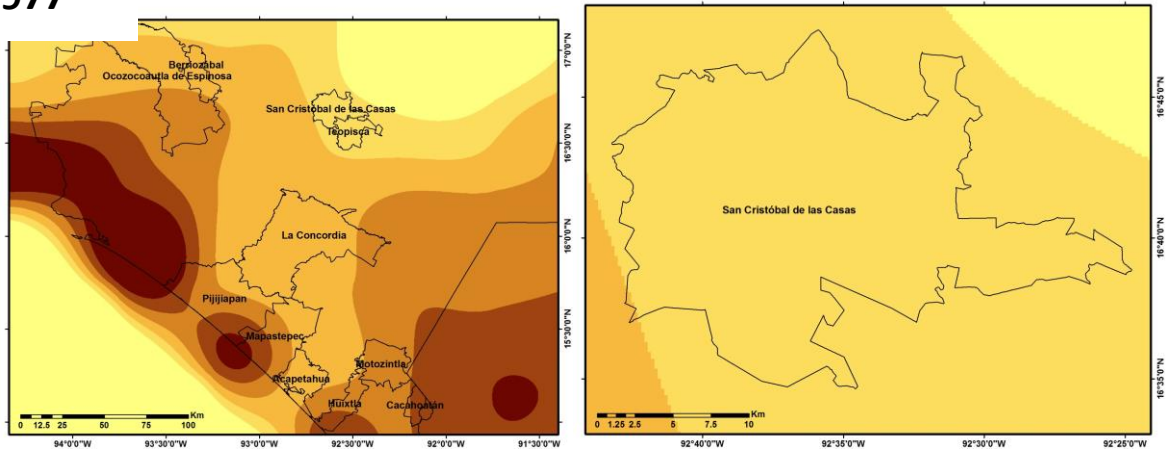


Fig. 8. Severidad de la sequía meteorológica en Chiapas y San Cristóbal de las Casas durante el verano (mayo-octubre) de 1972, 1977 y 1986, de acuerdo a valores del SPI-6.

1986

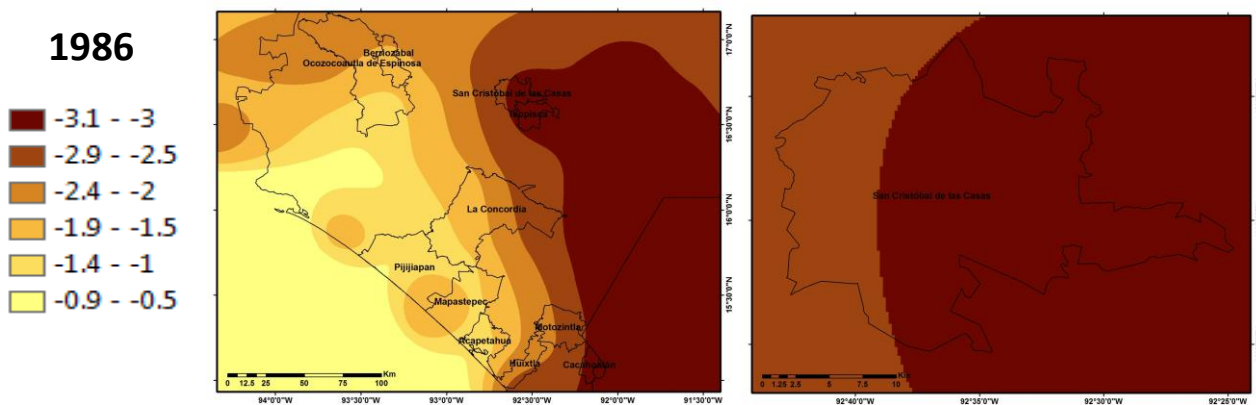
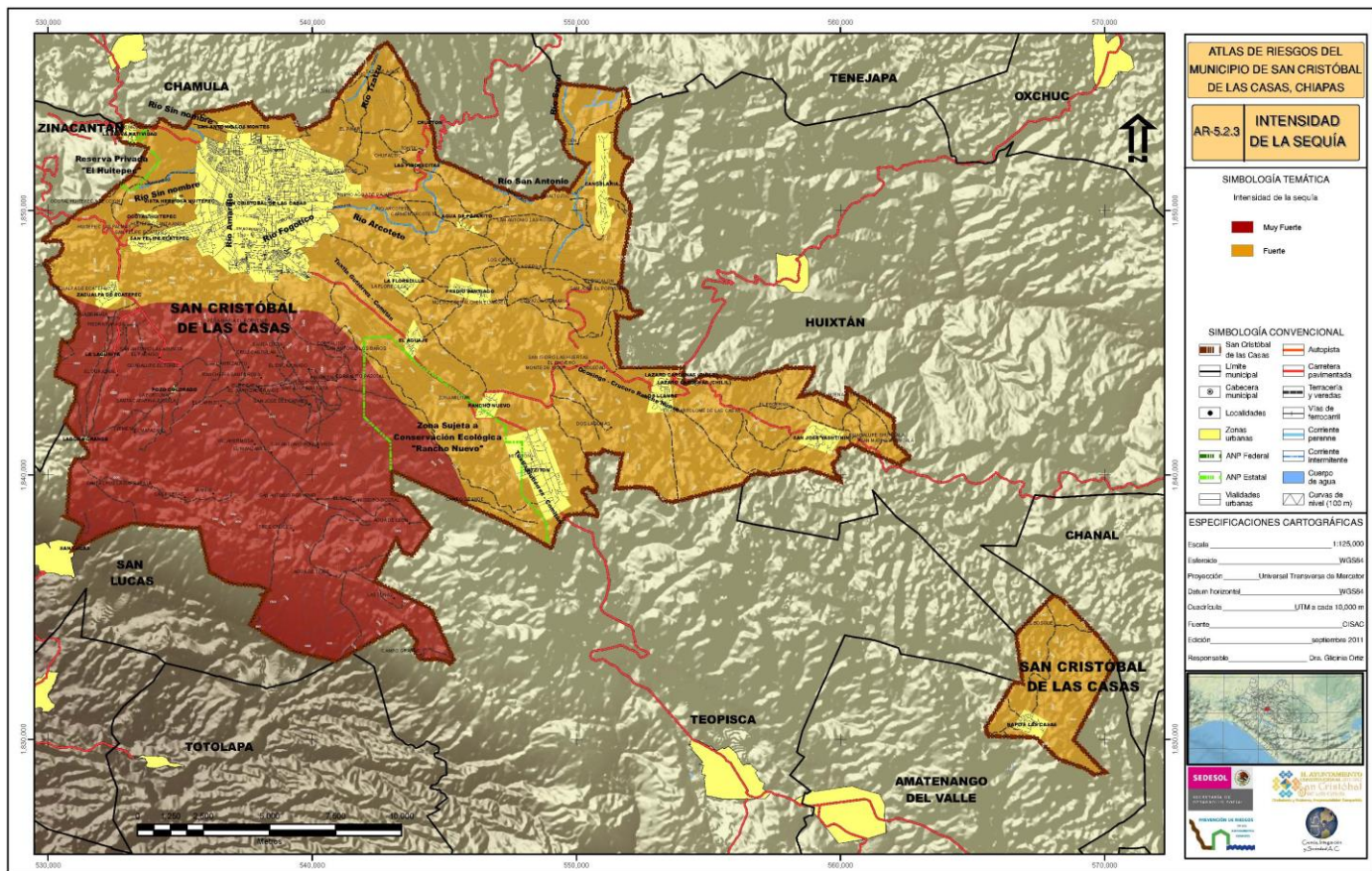


Fig.8. Continuación.

Mapa de sequía



La sequía en el sur de México y en Mesoamérica en general, también presenta fases de ocurrencia con periodos del orden de décadas. Su ocurrencia está anti correlacionada con la condición de las lluvias en el norte de México, por lo que dicha información debe ser utilizada de forma estratégica (Méndez y Magaña 2010). No existe una tendencia definida en lo que se refiere a cambios en la intensidad o frecuencia de las sequías, aunque diversos estudios sugieren que la sequía meteorológica, pero principalmente hidrológica podría afectar a la región bajo cambio climático (INE, 2007). Las décadas recientes (1998-2010) han correspondido a una etapa de lluvias abundantes en general, en el sur de México, y condiciones relativamente secas en el norte.

La disponibilidad de agua sin embargo puede cambiar radicalmente por la ocurrencia de un ciclón tropical que deje abundantes lluvias en la región. Por ello, el manejo del agua requiere no solo de información de pronóstico climático, sino también de pronósticos del tiempo a mediano plazo.

5.2.4 Temperaturas Máximas Extremas

Temperatura máxima

Los meses más cálidos en el estado de Chiapas son marzo, abril y mayo.

La radiación solar lleva aun calentamiento no solo de la parte continental sino de los mares adyacentes al estado de Chiapas, lo que crea condiciones propicias para el inicio de la temporada de lluvias. Al aparecer nubosidad profundas obregran parte del estado se desarrolla en buena medida cuando la temperatura de superficie del mar está por encima de los 28°C, pero se requieren los factores dinámicos, como las ondas tropicales para producir las precipitaciones. Al no existir nubosidad, la radiación solar, que aumenta sobre México hacia los meses del verano, hace que se alcancen temperaturas elevadas en el estado de Chiapas. Al iniciar las lluvias, la radiación solar que llega a superficie disminuye y gran parte del calor sirve para evaporar.

El percentil 90% representa el valor de la temperatura máxima por encima de la cual solo hay un 10% de posibilidades de ocurrir, es decir, los valores más elevados de temperatura máxima (Fig. 9). La parte norte del municipio registra los valores más altos de temperatura máxima para el percentil 90%, donde se alcanzan valores ligeramente por encima de los 25°C en promedio mensual, pero hacia la parte cálida el percentil 90% es del orden de 35°C. (Mapa de Temperaturas Máximas)

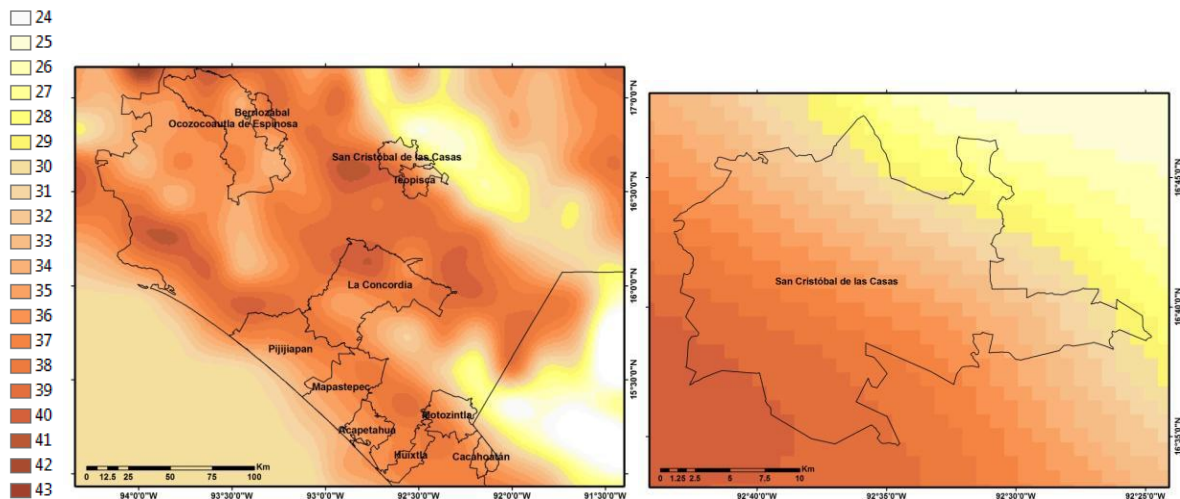


Fig.9. Percentil 90% de la temperatura máxima (°C) para los meses más cálidos (marzo, abril y mayo) en parte de Chiapas y en el municipio de San Cristóbal de las casas.

De acuerdo a un análisis de *boxplot* para temperatura máxima se observa que en San Cristóbal de las Casas, la temperatura máxima promedio está alrededor de 23°C, con un rango intercuartil entre 22°C y 24°C, pero con valores extremos máximos del orden de 30°C o más en la parte superior de la distribución y de 12°C en los valores más bajos de temperatura máxima registrada (Fig. 10). De esta manera, una temperatura máxima puede ser considerada como verdaderamente extrema en el municipio de San Cristóbal de las Casas involucra temperaturas por encima de los 30°C, y desde el punto de vista del confort humano, temperaturas por encima de los 30°C ya son consideradas como inadecuadas. Dicha situación por encima de los 30°C se presenta casi el 10% del tiempo en el municipio. Algunos de los valores máximos de temperatura máxima reportados han alcanzado los 35°C.

Las temperaturas por encima de los 30°C pueden ser consideradas como peligrosas por lo que debe prestarse atención a los pronósticos de esta variable en los meses de primavera, sobre todo en años El Niño.

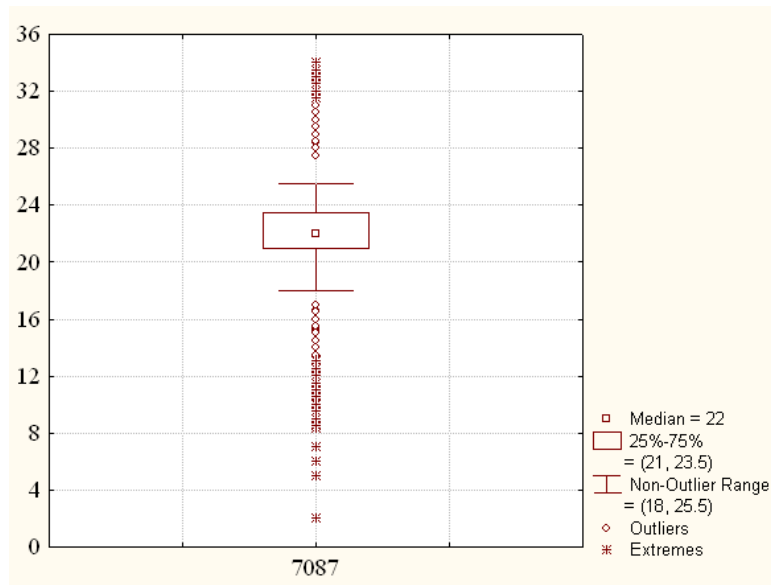


Fig.10.Boxplot de temperatura máxima en la estación 7087,
La Cabaña San Cristóbal de las Casas Chiapas.

Desde el punto de vista meteorológico, la predicción del tiempo referida a temperatura máxima es de calidad por lo que se pueden tener pronósticos 24 horas para la gestión del riesgo ante ondas de calor. La tendencia en gran parte del país es a ondas de calor más intensas y de mayor frecuencia y duración. (Fig.11).

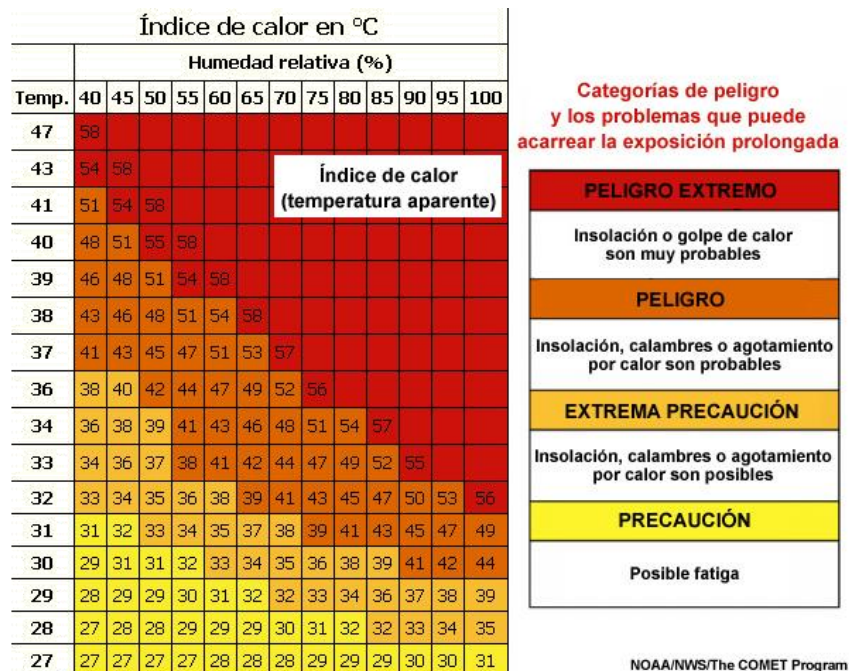
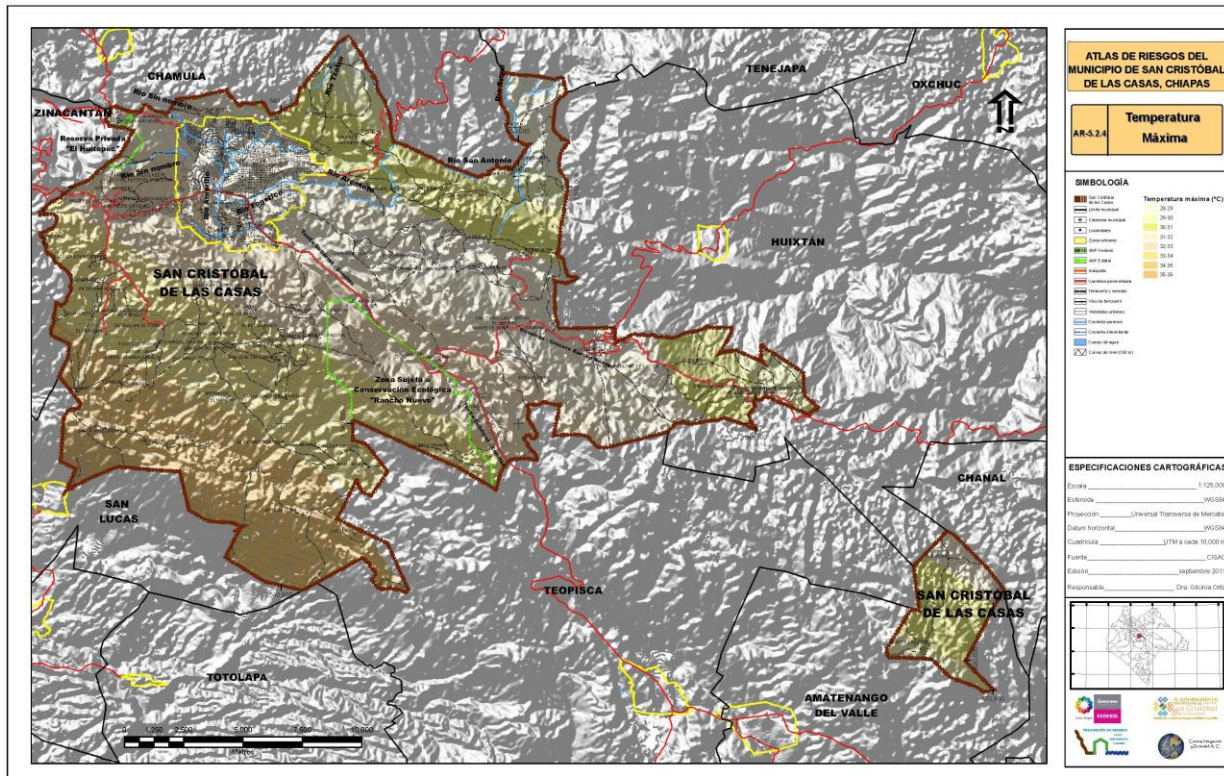


Fig. 11. Índice de confort Humano

Mapa de Temperaturas Máximas



Temperatura mínima

La temperatura mínima más baja en el estado se presenta en los meses de invierno (diciembre, enero y febrero), no solo en relación directa con menor cantidad de horas de radiación solar y la altura, sino también con la disminución en la cantidad de humedad en la atmósfera, lo que produce un mayor enfriamiento radiactivo mayor, principalmente en las partes altas. Los valores extremos de temperatura mínima en el estado son evidentemente más bajos con la altura (Fig. 12), lo que hace del municipio de San Cristóbal de las Casas uno de los más fríos del estado. Los valores del percentil 10% indican que en el municipio los días muy fríos ocurren con temperaturas mínimas menores a 14°C, aunque en gran parte del municipio los valores del percentil 90% pueden ser menores de 8°C. (Mapa Temperaturas Mínimas)

Como en el caso de la temperatura máxima, la predecibilidad a 24 horas de la temperatura mínima es por lo general de calidad suficiente como para definir acciones de prevención ante ondas de frío. En el caso de la temperatura mínima, la tendencia es a menos episodios extremadamente fríos, y a “noches cálidas” más frecuentes.

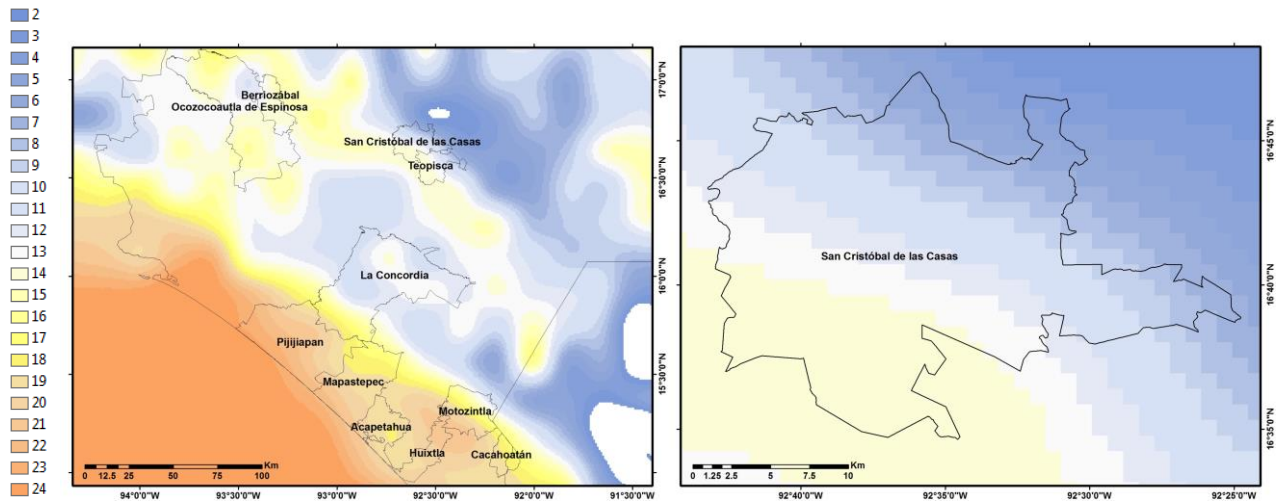


Fig. 12. Temperatura mínima (°C) porcentaje 10%, para los meses más fríos (diciembre, enero y febrero) en parte de Chiapas y en el municipio de San Cristóbal de las Casas.

En el municipio de San Cristóbal de las Casas se registran normalmente valores de entre 7 y 12°C de temperatura mínima en promedio en los meses de invierno aunque pueden ocurrir valores extremos de temperatura mínima menores de 0°C en días particulares (Fig. 13). Con base en un análisis de *boxplot* para la estación La Cabaña se encuentra que valores extremos de temperatura mínima ocurren por debajo de los 0°C, con probabilidad de solo 10%.

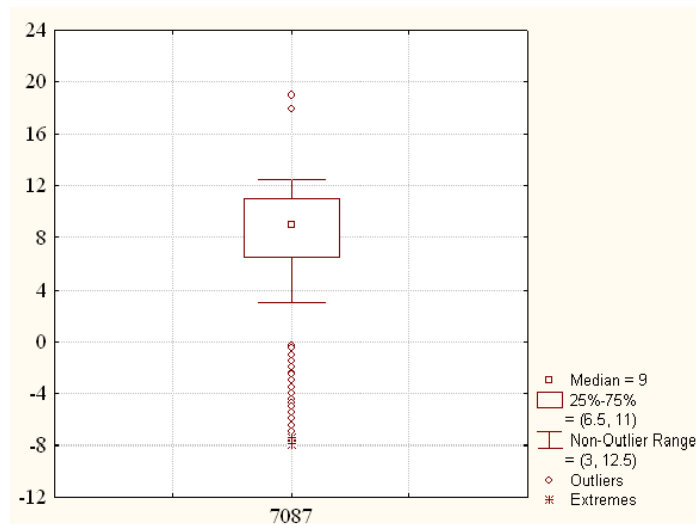
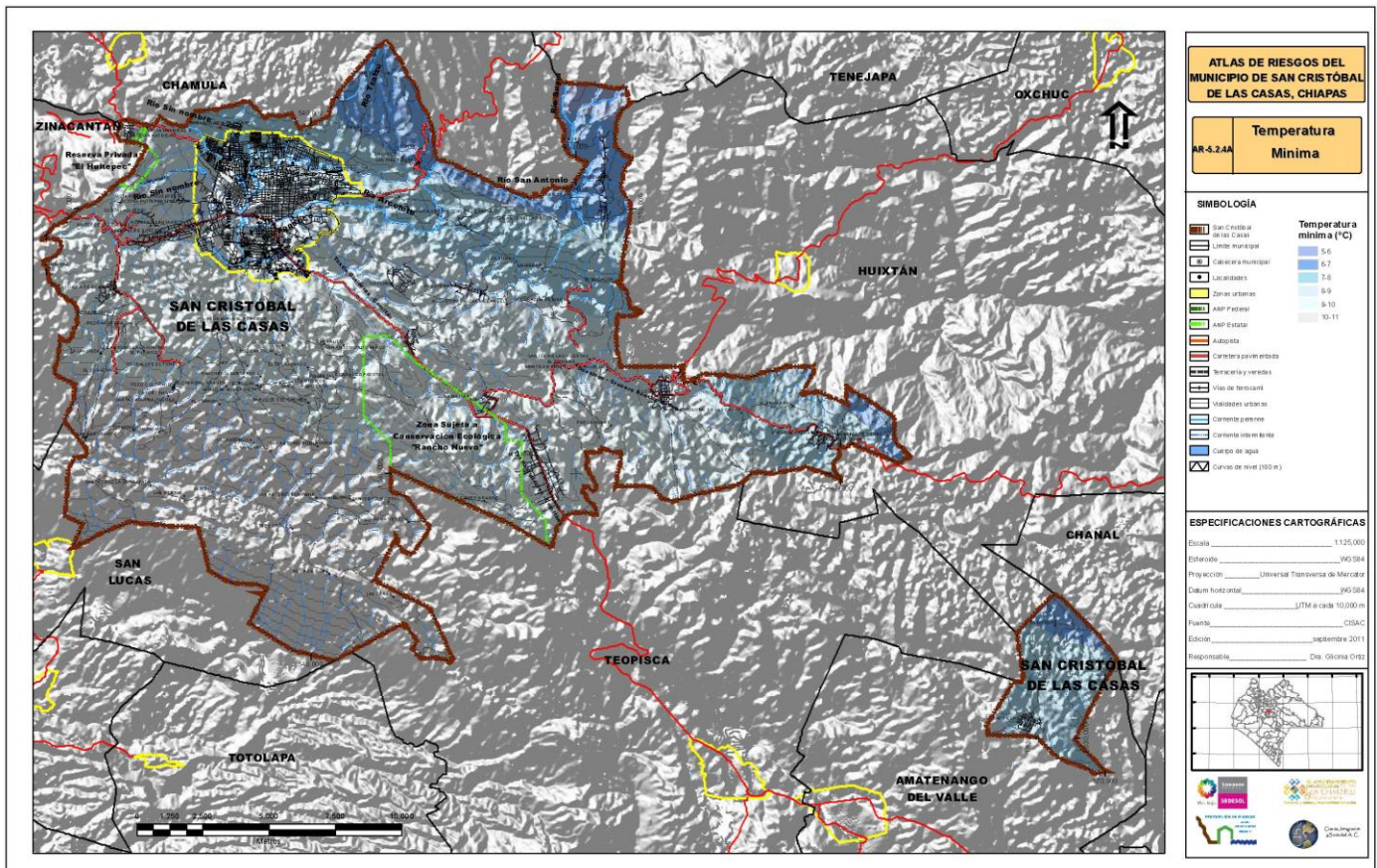


Fig.13. Boxplot de temperaturas mínimas en diversas estaciones de Chiapas.

Mapa de Temperaturas Mínimas



5.2.5 Vientos Fuertes

De la misma forma en que las lluvias intensas relacionadas con ciclones tropicales pueden afectar a los municipios del estado de Chiapas, los vientos pueden también causar daños, principalmente cuando se trata de rachas de vientos fuertes. La caracterización de los vientos requiere considerar los valores extremos de la magnitud y para ello se ha recurrido a los reanálisis NARR (Fig. 14), ya que existen pocos datos sobre intensidad de viento a nivel municipal. (Mapa de Vientos Fuertes)

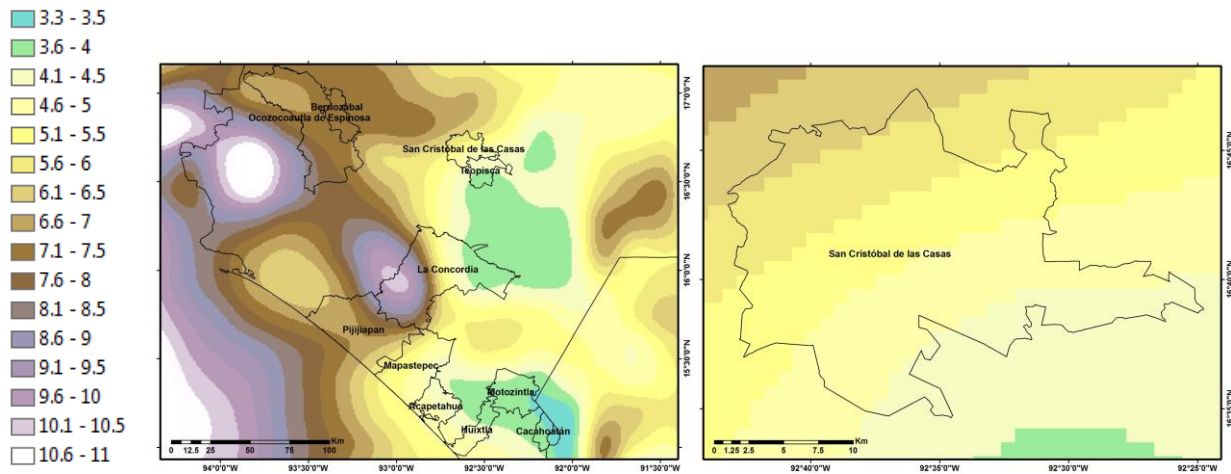
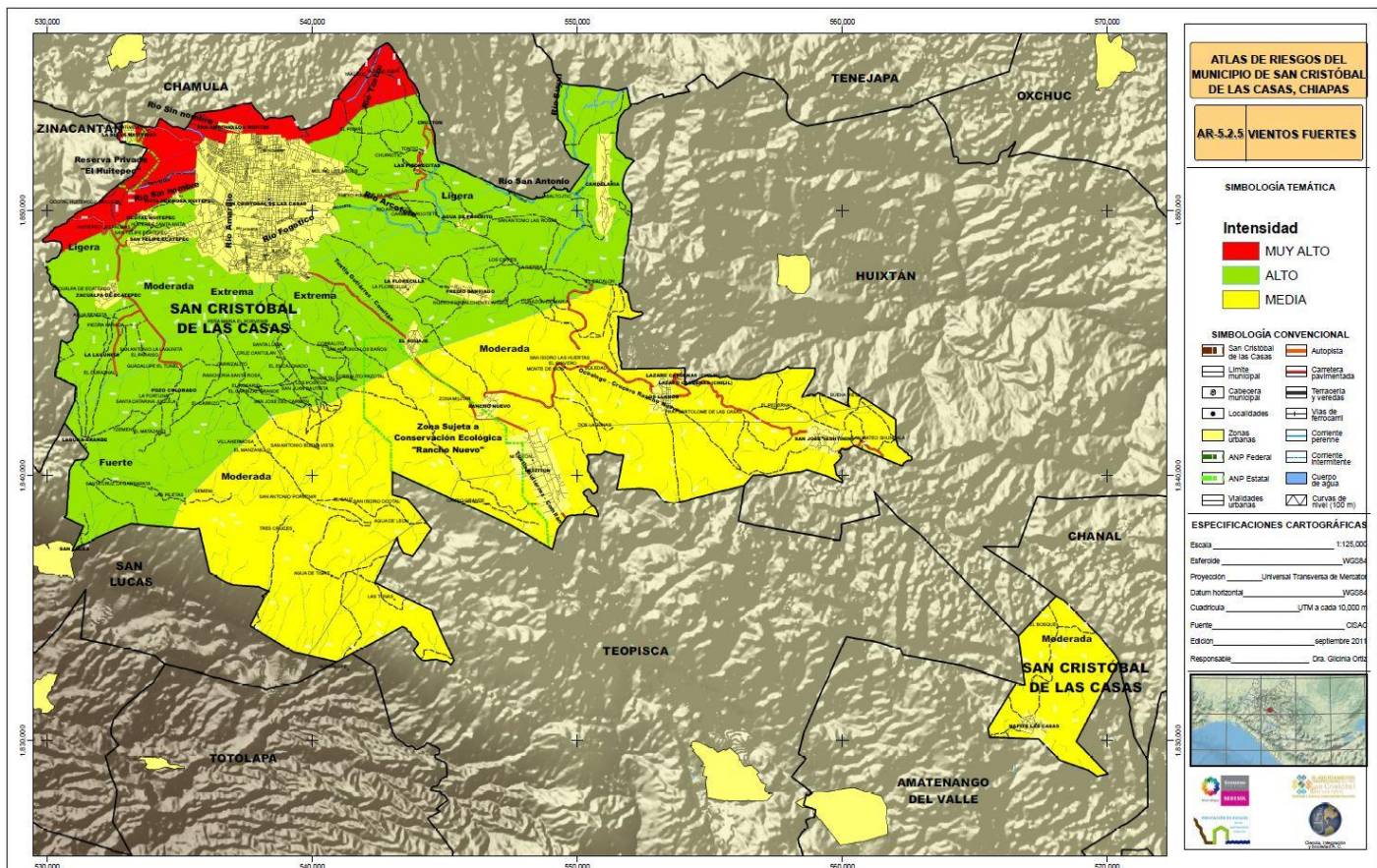


Fig. 14. Percentil 90% de la magnitud de viento (m/s) en el estado de Chiapas y en el municipio de San Cristóbal de las Casas.

En el municipio de San Cristóbal de las Casas, la estructura de la orografía hace que los valores de percentil 90% sean por lo general mayores a 5 m/s, lo que implica que se puede llegar con cierta frecuencia a vientos que son considerados como potenciales generadores de daño, dependiendo de la estructura física de casas. Claro está que bajo condiciones de ciclón tropical los vientos pueden ser mucho más intensos.

Mapa de vientos fuertes



5.2.6 Inundaciones

Inundaciones a nivel municipal.

Este fenómeno perturbador ocurre cuando el flujo o acumulación de agua sobrepasa el canal natural por el que discurre; en el caso de un río afecta casi toda la longitud en función del relieve existente, sin embargo, en un cuerpo de agua la inundación abarcará las zonas donde la pendiente es favorable para el desarrollo de este proceso.

La clasificación de inundaciones así como su representación espacial en un territorio determinado, está relacionada con los diversos factores que intervienen en la génesis y desarrollo, entre los cuales se encuentran: pendiente, geoformas, litología, tipo de suelo, régimen de precipitación, presencia de huracanes, modificaciones antrópicas.

Con base en lo anterior, la tipología asociada a este peligro es:

- a) Fluviales/pluviales: se producen en valles con terrazas de inundación, resultado del desbordamiento de los márgenes del canal o de diques artificiales. Por otra parte, las pluviales se relacionan con la acumulación de agua producto de la precipitación.
- b) Litorales: áreas de costas bajas, incluyendo estuarios y deltas, por penetración de agua del mar superando los diques artificiales, relacionada principalmente con la presencia de marea de tormenta durante un huracán.
- c) Súbitas: en zonas donde la capacidad de infiltración es mínima y la respuesta a la precipitación es rápida (avenidas), condicionada por las características morfológicas de las cuencas.

Los componentes ambientales que integran el territorio municipal de San Cristóbal de las Casas, favorecen la ocurrencia de inundaciones fluviales (desbordamientos) y súbitas (torrentes); por otra parte, la forma en que la población ha ocupado y manejado el espacio, repercute de manera directa en la frecuencia y magnitud de estos procesos, así como en el incremento o decremento de las condiciones de vulnerabilidad. Con base en lo anterior, se analiza la peligrosidad por inundaciones en el Municipio, mediante el análisis del territorio y representación cartográfica.

Materiales y Métodos.

La peligrosidad por inundaciones tanto fluviales como súbitas, se desarrolló a partir de la aplicación de dos métodos: análisis multicriterio y morfometría de cuencas. El primero se implementó con la finalidad de definir las áreas susceptibles a inundaciones fluviales y pluviales, el otro se empleó para analizar las cuencas que, debido a sus características, tienden a generar inundaciones súbitas.

El análisis multicriterio se define como un conjunto de técnicas orientadas a asistir en los procesos de toma de decisiones, también apoya para describir, evaluar, ordenar, jerarquizar, seleccionar o rechazar objetos, con base en una evaluación alimentada por varios criterios, empleando para ello el uso de Sistemas de Información Geográfica.

La elección del problema de estudio (zonas susceptibles a inundación), condiciona las variables a seleccionar, mismas que corresponden a los factores que inciden en la génesis de este proceso.

Por otra parte, la asignación de importancia de cada variable en el proceso estudiado depende de las características del territorio. Las variables empleadas son:

- Litología superficial: el tipo de roca favorece o no la infiltración de agua.
- Tipo de suelos: las propiedades físicas (textura, estructura), se relaciona con la permeabilidad.
- Relieve: la característica que interviene es el grado de inclinación del terreno.
- Uso de suelo y vegetación: el tipo de cobertura influye en la acumulación de agua.
- Precipitación: condicionada por la cantidad registrada en la zona de estudio.

Una vez definidas las capas de información y ponderación, se realizó la integración de la información para obtener el mapa de susceptibilidad a las inundaciones fluviales. Con relación al análisis cuantitativo de cuencas, empleado para obtener inundaciones súbitas (susceptibilidad a la ocurrencia de torrentes), se dividió al territorio en 9 micro cuencas, con la finalidad de obtener los parámetros morfométricos que sirvan de base para el análisis de este tipo de inundaciones.

Mediante los indicadores seleccionados, se obtuvieron características morfológicas de las micro cuencas así como de la red de drenaje, elementos que al interrelacionarlos y relacionarlos con los otros componentes ambientales del Municipio, arrojan información de la influencia de la cuenca en la captación, infiltración y transmisividad del agua.

Los parámetros empleados son los siguientes:

INDICADOR	ELEMENTO ANALIZADO	INTERPRETACIÓN
Factor de Forma	Cuenca	Se acerca a 0 cuando la cuenca es alargada.
Coeficiente de Compacidad	Cuenca	Es igual a 1 cuando la cuenca es circular, igual a 1.128 en el caso de una cuenca cuadrada y puede alcanzar el valor 3 en cuencas muy alargadas.
Pendiente Media de la Cuenca	Cuenca	Se expresa en grados, está relacionada con la velocidad que tendrá la escorrentía.
Orden de la Cuenca	Cuenca y Red de Drenaje	Conocer el grado de desarrollo y modelamiento de la cuenca.
Relación de Bifurcación	Red de Drenaje	Crecimiento y desarrollo de la cuenca, los valores ideales oscilan entre 3 y 5.
Longitud Media de los Ríos	Red de Drenaje	Capacidad erosiva de la red de drenaje.
Densidad de Disección	Red de Drenaje	Capacidad erosiva de la red de drenaje y resistencia de los materiales que constituyen la cuenca.

Análisis de Resultados.

a) Inundaciones Fluviales.

El mapa resultante (mapa AR-5.2.6 Inundaciones) está dividido en dos niveles de intensidad, (incluyendo las zonas donde no existe la posibilidad de ocurrencia de este fenómeno), mismas que son el resultado de la distribución espacial e interrelaciones existentes entre los componentes ambientales que intervienen en la génesis y desarrollo de las inundaciones.

a.1) Alta Peligrosidad.

Equivale al 7% del territorio municipal (29 km²), corresponden a zonas originadas a partir del transporte y acumulación de sedimentos en las depresiones ubicadas entre las montañas.

La génesis de estas zonas propicia una configuración plana con pendientes inferiores a 1°, por lo que es mayor la acumulación que la escorrentía. Aunado a lo anterior, las propiedades de los suelos (textura fina, mayor desarrollo de estructura), disminuyen la capacidad de infiltración y aumentan la posibilidad de inundación.

Debido a la configuración plana, estas zonas se emplean para desarrollar actividades económicas así como el asentamiento de zonas urbanas, estos cambios tienden a incrementar la posibilidad de inundaciones. Los cambios mencionados consisten en nivelaciones de terreno, recubrimiento debido a la construcción de equipamiento o vías de comunicación, cambio en los cauces naturales de ríos y arroyos, entre otras.

Aunado a lo anterior, la ausencia de planificación en zonas urbanas así como infraestructura insuficiente, aumenta la ocurrencia de inundaciones así como el grado de vulnerabilidad de la población. Este escenario se observa en la Cabecera Municipal, situación que implica llevar a cabo medidas que mitiguen los posibles efectos, ya que a pesar de ocupar menos superficie, la población afectada es aproximadamente de 120,000 habitantes.

a.2) Peligrosidad Media.

Representa el 3% del territorio municipal distribuyéndose en la porción Noroeste y Este. Corresponde a zonas con valores de pendiente entre 1° y 3°, constituidas por materiales menos consolidados y suelos con mayor grado de desarrollo, por tal motivo, existe una mayor capacidad de retención de agua por parte de estos materiales.

Sin embargo, la probabilidad de que estas áreas se inunden está supeditada a la presencia de lluvias extraordinarias, ya que el grado de pendiente mencionado permite que el agua discurra. Este comportamiento puede modificarse debido a acciones antrópicas, las cuales alteran la dinámica entre la escorrentía e infiltración.

a.3) Nula Peligrosidad.

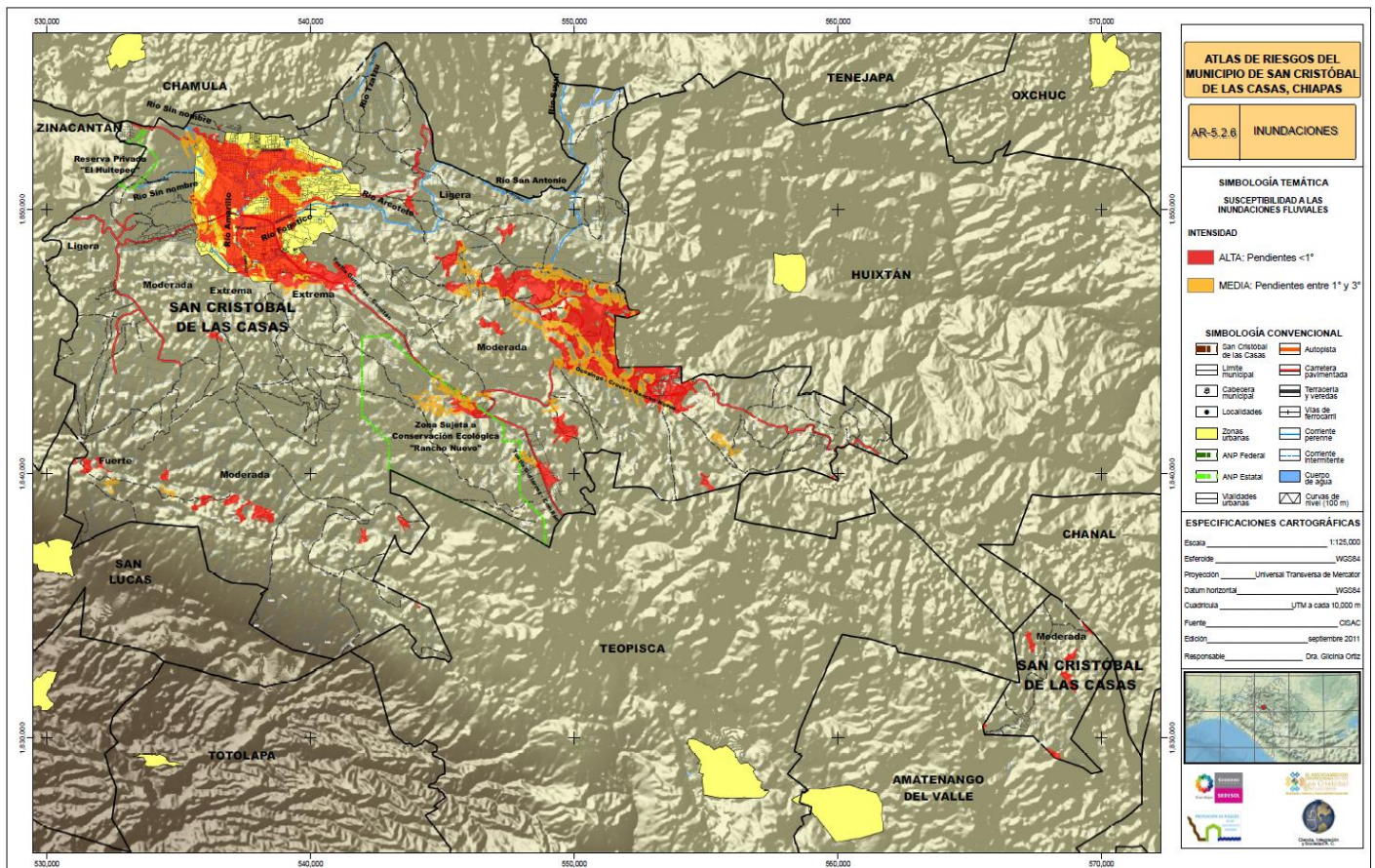
La superficie que ocupa es de 353 km², lo que equivale al 90% del territorio municipal, con una población aproximada de 20,000 personas. Están constituidas principalmente por rocas sedimentarias (calizas, areniscas, lutitas), que favorecen la infiltración debido a la cantidad de fracturas que contienen al momento de originarse y resultado de los procesos tectónicos.

La acción de los procesos endógenos (tectónica), generó una configuración del relieve dominada por montañas resultado del plegamiento, por lo que el territorio municipal se localiza en sistemas de laderas con valores de pendiente que oscilan entre 3° y 65°; de esta forma la infiltración y escorrentía es superior a la acumulación de agua.

Los suelos generados a partir de los materiales parentales (Regosol, Rendzina y Leptosol), presentan poca profundidad, textura dominada por materiales gruesos y estructura incipiente, por lo que los suelos de la zona facilitan la infiltración sobre la acumulación.

A pesar de que los valores de precipitación anual (superiores a 1,000mm.), la acción de los componentes ambientales señalados deriva en el predominio de la escorrentía e infiltración sobre la acumulación.

Mapa de inundaciones (Susceptibilidad a las inundaciones fluviales a nivel municipal, Mapa AR-5.2.6 Inundaciones)



b) Inundaciones súbitas (torrentes).

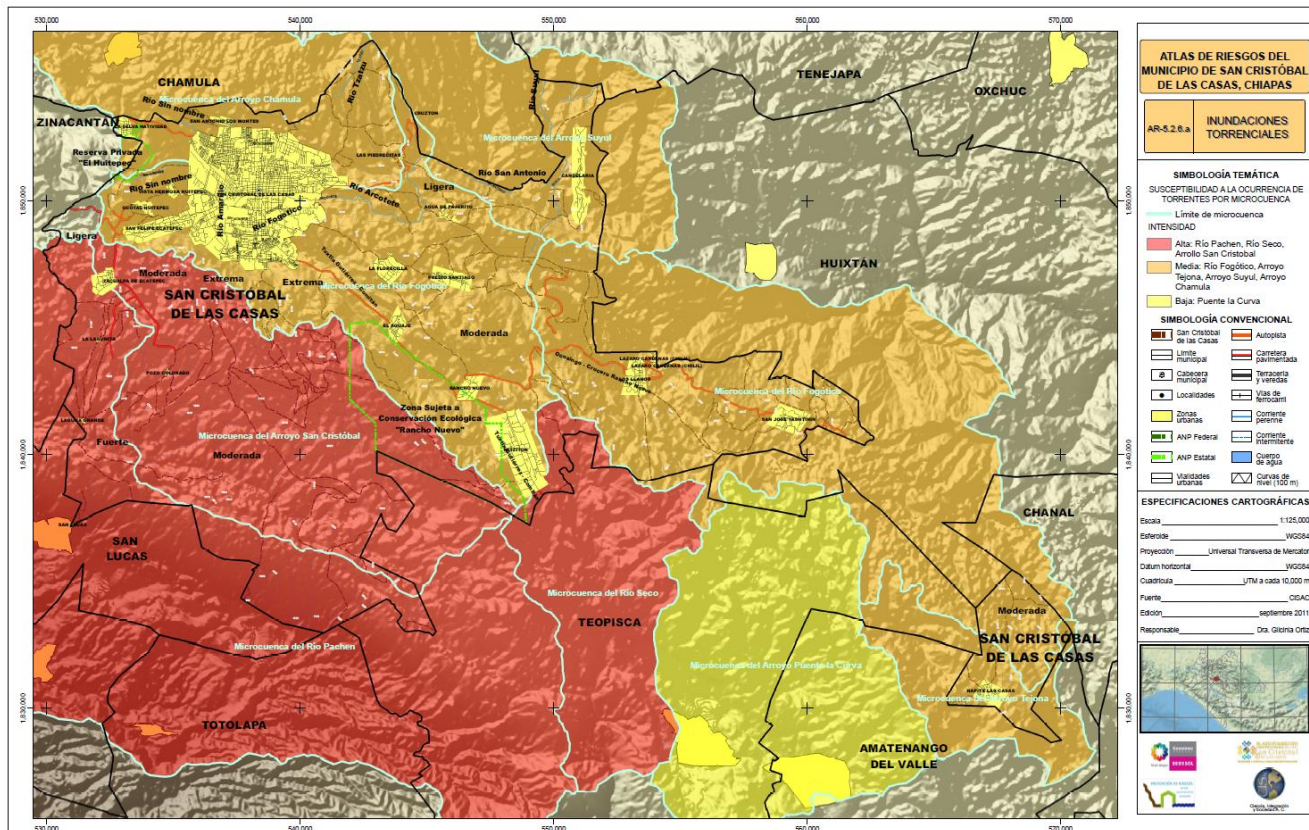
Se generan a partir de precipitaciones extraordinarias, características morfológicas de la cuenca y el efecto de modificaciones sobre los componentes ambientales. Al combinarse estos factores, se minimiza la capacidad de infiltración y por lo tanto, la escorrentía, dinámica y velocidad del agua se incrementa, los efectos de este tipo de inundaciones se presentan en la salida de las cuencas.

Como se mencionó, el territorio municipal está rodeado por un sistema de montañas, por lo que se dividió la zona de estudio en 9 micro cuencas:

MICROCUEENCA	PERIMETRO (Km ²)	AREA (Km ²)
Río Fogótico	69.57	118.86
Río Pachén	117.66	377.85
Río Seco	46.56	66.82
Arroyo Tejona	39.82	34.13
Arroyo Puente la Curva	51.31	109.19
Arroyo Suyul	43.08	76.71
Arroyo Chamula	65.42	109.29
Arroyo San Cristóbal	57.37	115.16
Río Grande	85.73	175.79

A partir de los valores obtenidos en los indicadores aplicados, las micro cuencas se subdividieron en tres clases, en función de la susceptibilidad para la ocurrencia de inundaciones torrenciales (Mapa AR-5.2.6 Inundaciones torrenciales).

Mapa de susceptibilidad a las inundaciones torrenciales por micro cuenca (Mapa AR-5.2.6.a Inundaciones torrenciales)



b.1) Peligrosidad Alta.

MICROCUENCA	PERIMETRO	AREA	FF	CC	PMC	OR	RB	LMR	DD
Río Pachén	117.66	377.85	0.17	1.69	4.6	6	1.95	1.15	1.85
Río Seco	46.56	66.82	0.26	1.60	7.6	4	1.85	0.77	1.54
Arroyo San Cristóbal	57.37	115.16	0.95	1.50	12.5	3	5.38	0.67	1.17
FF: Factor de Forma; CC: Coeficiente de Compacidad; PMC: Pendiente Media de la Cuenca; OR: Orden de la Cuenca; RB: Relación de Bifurcación; LMR: Longitud Media de los Ríos; DD: Densidad de Disección.									

Abarcan la porción Sur del territorio municipal, la peligrosidad alta está asociada principalmente con la forma de la cuenca, los cuales se relacionan con una configuración alargada, por lo que las áreas para captar y concentrar el agua producto de la precipitación no es uniforme, esta condición influye en la dinámica y velocidad del flujo de agua.

La Pendiente Media de la Cuenca se incrementa en dos de las tres cuencas, factor que también señala un aumento en la velocidad. El orden de las cuencas, longitud de ríos y densidad de disección refleja procesos de acumulación, no obstante, la forma de la cuenca y pendiente propician una mayor peligrosidad para el desarrollo de torrentes.

Cabe señalar, que solo la cabecera de estas micro cuencas se encuentran al interior del territorio municipal, de esta forma, los efectos generados por torrentes se presentarán en los municipios colindantes.

Por tal motivo, resulta imperativo mantener y mejorar las condiciones ambientales, sobre todo mantener la cobertura vegetal (bosques de coníferas), con el fin de minimizar la ocurrencia de inundaciones de este tipo, así como erosión y remoción en masa.

b.2) Peligrosidad Media.

MICROCUENCA	PERIMETRO	AREA	FF	CC	PMC	OR	RB	LMR	DD
Río Fogótico	69.57	118.86	0.46	1.79	4.0	5	2.98	0.73	1.46
Arroyo Tejona	39.82	34.13	0.95	1.91	6.7	2	2.24	0.42	1.00
Arroyo Suyul	43.08	76.71	0.46	1.38	4.7	5	3.42	0.85	1.94
Arroyo Chamula	65.42	109.29	0.61	1.75	4.4	3	2.23	0.79	0.76
Río Grande	85.73	175.79	0.37	1.81	4.0	5	2.94	0.61	1.3
FF: Factor de Forma; CC: Coeficiente de Compacidad; PMC: Pendiente Media de la Cuenca; OR: Orden de la Cuenca; RB: Relación de Bifurcación; LMR: Longitud Media de los Ríos; DD: Densidad de Disección.									

Las Micro cuencas con esta categoría se localizan en al Norte y Noreste del Municipio, se consideran con peligrosidad media debido a que los parámetros relacionados con la configuración de la cuenca (Factor de Forma y Coeficiente de Compacidad), señalan que se acercan más a una figura geométrica (rectángulo o círculo).

Esta característica se asocia a cuencas con mejor distribución de áreas para captar y concentrar el agua producto de la precipitación, lo que aumenta el tiempo que requiere el agua para trasladarse del punto más alto al exutorio de la cuenca, lo que también es propiciado por el valor de la Pendiente Media.

El Orden de la mayoría de estas micro cuencas señala una dinámica acumulativa, con valores de bifurcación que muestran un desarrollo normal de la red de drenaje, así como bajos valores de longitud media de los cauces y densidad de disección.

b.3) Peligrosidad Baja.

MICROCUEENCA	PERIMETRO	AREA	FF	CC	PMC	OR	RB	LMR	DD
Arroyo Puente la Curva	51.31	109.19	0.28	1.37	4.3	4	1.97	0.73	1.54
FF: Factor de Forma; CC: Coeficiente de Compacidad; PMC: Pendiente Media de la Cuenca; OR: Orden de la Cuenca; RB: Relación de Bifurcación; LMR: Longitud Media de los Ríos; DD: Densidad de Disección.									

Esta micro cuenca se ubica en la porción Sureste del Municipio, se consideran con peligrosidad baja debido a que, a pesar de ser tener una forma alargada, la pendiente general es de solo 4°, lo que propicia que el agua discurra con menor velocidad.

Por otra parte, la cuenca es de orden 4, condición que está asociada a ríos con dinámica principalmente acumulativa, la Relación de Bifurcación se encuentra por debajo del valor ideal (3 - 5), lo que señala un bajo desarrollo del sistema de drenaje, reflejado también en la densidad de disección.

Inundaciones a nivel urbano.

A partir de información proporcionada por el H. Cuerpo de Bomberos del municipio, personal de protección civil municipal y autoridades municipales, se identificaron los siguientes procesos de inundación en la cabecera municipal, mismos que a su vez se asociación a depresiones en el micro relieve, zonas de inundación natural o bien en la mayoría de los casos, a elementos antrópicos como viviendas, equipamiento o infraestructura (mapa de inundaciones urbanas –cabecera municipal):

- **Por desbordamiento de los ríos (intensidad alta);** se presentan de manera anual durante la temporada de lluvias y ciclones tropicales, algunas de estas zonas representa planicies de inundación naturales que han sido ocupadas para uso habitacional. Las colonias afectadas son:

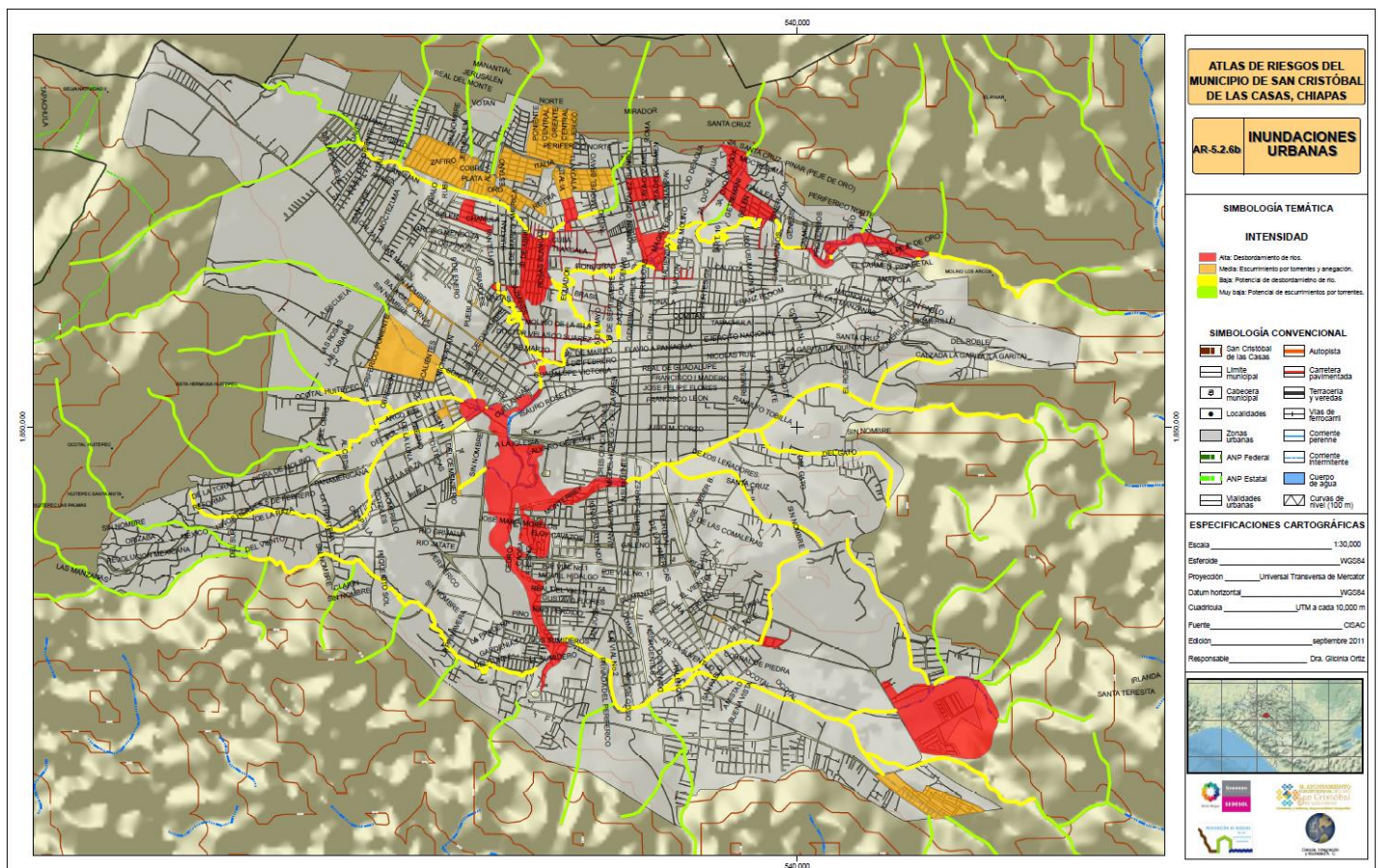
Colonia las Flores, El Campanario 2, Corral de Piedra, El Pedregal, Fracc. San Luis, Fracc. La Amistad. Barrio Mexicanos, Colonias. Cd. Real, El Relicario, Montes Azules, La Pradera y Fundador El Santuario, Las Rosas. Barrio San Ramón, Unidad deportiva, Sector Salud, Fracc. 12 de Junio y Colonia Guadalupe, Colonias Molino Los Arcos, 5 de Marzo, San Juan de Dios Juxtitali, Los Laureles, Fracc. San Juan de Dios, Colonia Nueva Palestina, Barrio Tlaxcala, Fracc. La Hormiga, Col. Ampliación Tlaxcala 1 y 2, Col. Molino Las Rosas, Col. Emiliano Zapata, Fracc. Las Gardenia y Colonia La Isla, Colonia 10. Marzo, Fracc. 5 de Mayo y Ampliación 5 de Mayo y Col. 14 de Septiembre, Fracc. El Tivoli, Colonias Ojo de Agua, Ampliación Ojo de Agua, Nueva Esperanza, Fracc. Sonora, Col. Ampliación Sonora, Barrio Mexicanos, Anexo San Juan de los Lagos y Lagos de María Eugenia.

- **Por escurrimientos de torrentes:** Representan zonas cuyos escurrimientos fluyen a través de calles, incluyendo colonias que se encuentran sobre laderas, en las partes bajas anegan calles y/o viviendas. Las colonias afectadas son:

Col. Artículo 115. Fracc. Eucalipto y Colonia del Valle. Barrio San Ramón. Fracc. Once Cuartos. Fracc. Convivencia Infantil, Fracc. La Ventana y Barrio San Ramón. Fracc. La Hormiga, Fracc. Bosques de Pedregal y Col. Prudencio Moscoso. Colonias La Hormiga y Getzemaní. Colonia El Paraíso. Fracc. 16 de septiembre y Colonia Morelos Ampliación Barrio Fátima. San Juan de los Lagos.

- **Zonas potenciales de sufrir procesos de inundación:**
 - **Potencial de torrentes a nivel urbano:** Cauces de ríos en las laderas de las elevaciones que rodean San Cristóbal de Las Casas.
 - **Potencial de desbordamiento a nivel urbano:** Cauces de los ríos en el fondo de la cuenca. El azovamiento es un factor que puede incrementar el riesgo de que este peligro se presente.

Mapa de inundaciones a nivel urbano



Las siguientes imágenes ilustran algunas de las colonias afectadas por inundaciones:

Fig. 16



Colonia La Isla (26 de septiembre de 2010).



Barrio de San Ramón y Colonia del Valle (26 de septiembre de 2010).



Barrio de Mexicanos (2005)



Barrio de Mexicanos (2005)



Barrio de La Merced (2005)



Barrio de La Merced (2005)



Lagos de María Eugenia (2005)



Lagos de María Eugenia (2005)

Población afectada por inundaciones a nivel urbano.

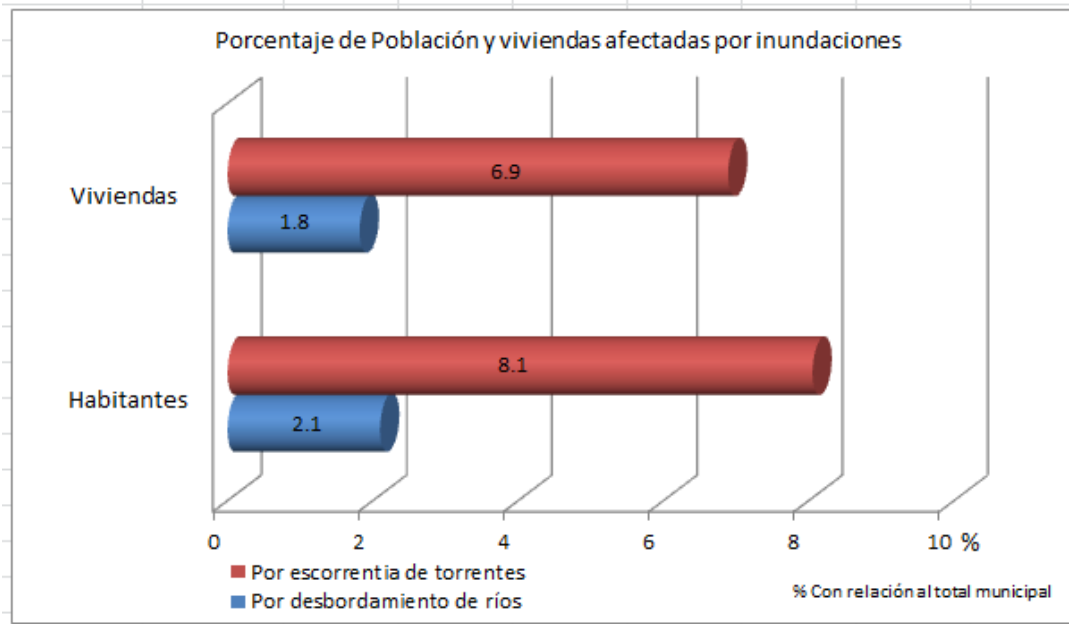
Las inundaciones son el fenómeno perturbador de origen natural más recurrente en la cabecera municipal de San Cristóbal de Las Casas; por tal motivo se considera oportuno ampliar el análisis de este fenómeno. Se describe a continuación el número de población y viviendas afectadas por inundaciones urbanas en la cabecera municipal (mapa AR-5.2.6.c. Manzanas afectadas por inundaciones).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) según datos del año 2010, se obtuvo información a nivel de manzana de las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) de la zona urbana, por lo cual se genera el mapa anterior y se desprende el siguiente análisis estadístico y gráfico:

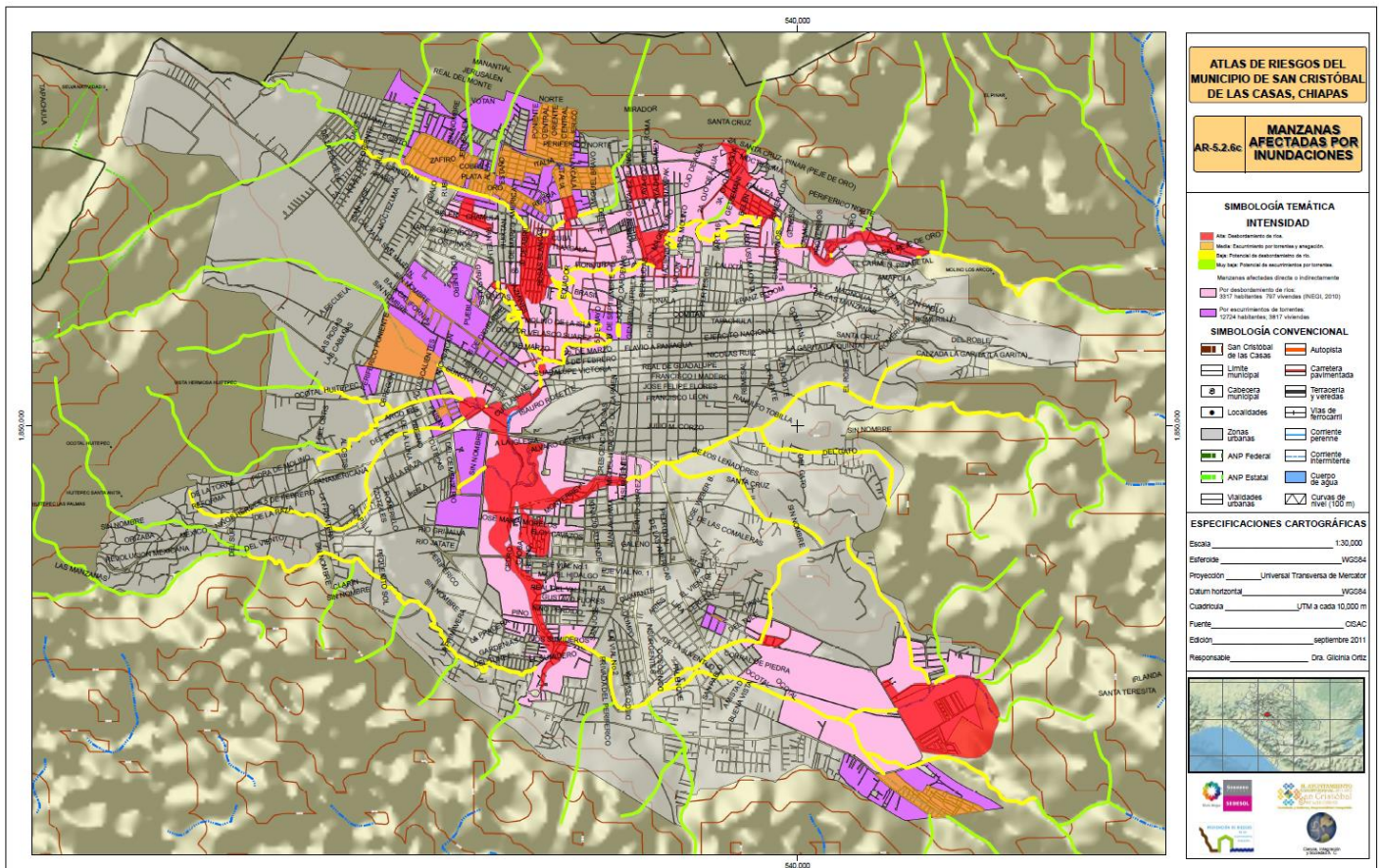
Del total de la población urbana que asciende a 158 027 habitantes, el 10.2%% (16041hab, las cuales habitan 3817 viviendas) sufre por inundaciones de manera directa o indirecta. 3,317hab (concentrados en 797 viviendas) por desbordamientos de ríos; y 12,724hab (que habitan 3020 viviendas) por escurrimientos de torrentes.

Población afectada por inundaciones

Afectación	Intensidad	Habitantes Afectados	Viviendas afectadas	% Habitantes	% Viviendas
Por desbordamiento de ríos	Alto	3317	797	2.1	1.8
Por escorrentía de torrentes	Medio	12724	3020	8.1	6.9
	Total	16041	3817	10.2	8.7
	Total municipal	158027	43821	100.0	100.0



Mapa manzanas afectadas por inundaciones.



5.2.7 Masas de aire (heladas, granizo y nevadas)

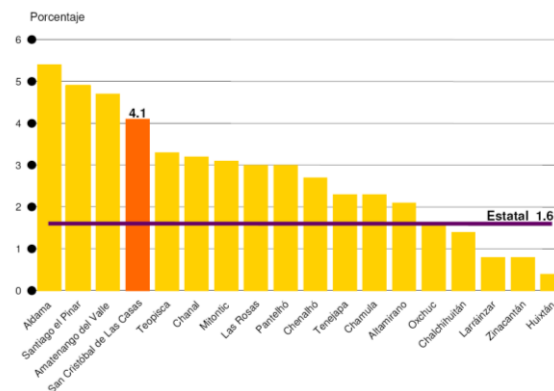
La estación La Cabaña reporta alrededor de 14 a 15 eventos de granizo en casi 30 años; sin embargo debido a los efectos del cambio climático en los dos últimos años se han presentado este tipo de fenómenos de granizadas, afectando los cultivos que están en etapa de floración principalmente frutales. Es necesario que las estaciones meteorológicas registren este tipo de eventos en varios años consecutivos, para poder determinar si los cambios de las estaciones del año (invierno, primavera, verano y otoño) van a ser constantes.

5.3. Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante otros fenómenos (En caso de contar con esta información).

Evaluación de la vulnerabilidad a nivel municipal en el contexto estatal

Componente de Vulnerabilidad por Sensibilidad

Indicador: Tasa de crecimiento medio anual del municipio (Figura 17)

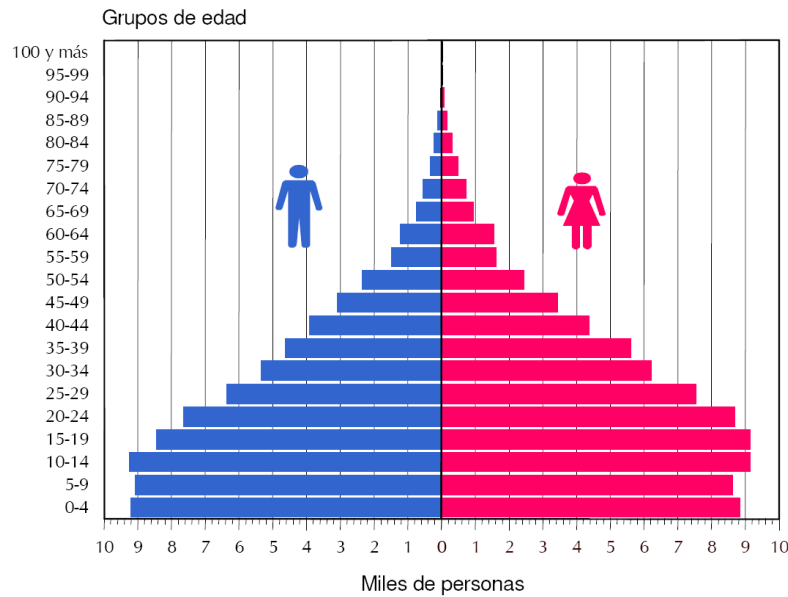


Fuente: Estimación realizada en COESPO con base al II Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI

Figura 17. Tasa de crecimiento medio anual del municipio de San Cristóbal de las Casas dentro del contexto regional y estatal.

Interpretación de la vulnerabilidad: La tasa observada en la figura 18 indica un crecimiento positivo, que en términos de vulnerabilidad se califica como negativo, es decir, los niveles de vulnerabilidad dados por el crecimiento de la población son muy altos y tienden a serlo todavía más, pues al crecer los asentamientos de población se incrementa la probabilidad de que la población sea afectada por algún peligro, de la misma manera, la densidad de población tiende a ser mayor, lo que implica que cuando ocurra algún fenómeno perturbador, la cantidad de población afectada podría ser importante. El nivel de vulnerabilidad municipal según este indicador es Muy Alto.

Indicador: Pirámide de edades por grupo quinquenal



Fuente: Estimación realizada en COESPO con base al II Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI

Figura 18. Pirámide de edades del municipio de San Cristóbal de las Casas, por grupo de edad quinquenal

Interpretación de la vulnerabilidad: la base de la pirámide en sus primeros dos grupos muestra una cantidad de población infantil significativamente abundante, lo cual indica que la vulnerabilidad de la población es importante debido al hecho de que los infantes tienen una sensibilidad más alta que los adultos a sufrir los efectos directos, o los efectos indirectos manifestados en insuficiencia alimentaria y enfermedades, derivados de algún peligro. Por otra parte, la cantidad de población en los grupos de edad de 65 años o más es reducida, y que no contribuye más a un nivel de vulnerabilidad de la población municipal que se puede catalogar como Alto.

Indicador: Porcentaje de población analfabeta de 15 años y más

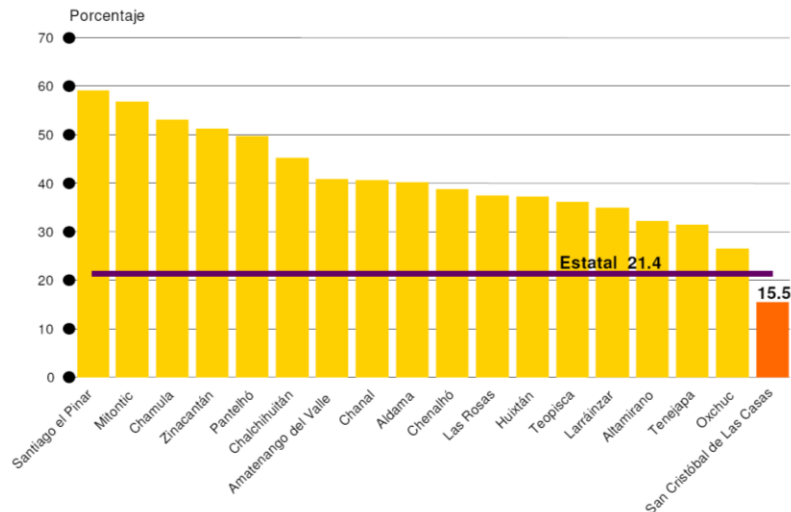
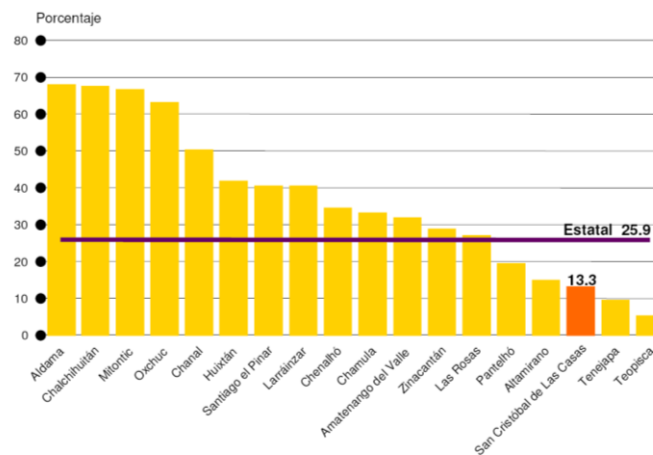


Figura 19. Población Analfabeta de 15 años y más del municipio de San Cristóbal de las Casas, en el contexto regional y estatal.

Interpretación de la vulnerabilidad: Aunque está ligeramente por debajo de la media estatal, la condición de analfabetismo manifestada en el porcentaje de población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir, indica un grado alto de vulnerabilidad de la población. El hecho de que casi una quinta parte de la población municipal en edad productiva carezca de dichas capacidades implica que en principio, estos habitantes, no están en condiciones de asimilar la información escrita que el sistema de protección civil pudiera distribuir como medida de prevención de riesgos, y que tampoco podría ser capaz de escribir avisos para los demás pobladores. Por esto el nivel de vulnerabilidad implicado por este indicador se considera alto.

Indicador: Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base al II Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI

Figura 20. Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada del municipio de San Cristóbal de las Casas, en el contexto regional y estatal.

Interpretación de la vulnerabilidad: Si la población no cuenta con agua entubada en la vivienda, se asume que la obtienen de fuentes externas a la vivienda, lo cual, en condiciones de afectación por algún peligro puede ser una tarea difícil, ya sea que posiblemente los accesos a las fuentes de agua, o las mismas fuentes, hayan sido afectadas, o bien la población no se encuentre en condiciones físicas adecuadas para obtener el agua de una fuente remota. Esto coloca a la población en una situación de vulnerabilidad frente a la necesidad de tener agua para consumo humano, aseo personal o de la vivienda, lo cual por un lado afecta directamente a la población, y por otro puede inducir condiciones de insalubridad que agraven la situación de la población en caso de afectación por algún peligro. El bajo porcentaje mostrado en la gráfica de arriba sugiere un nivel de vulnerabilidad de la población municipal igualmente bajo.

Indicador: Porcentaje de población en condición de pobreza alimentaria

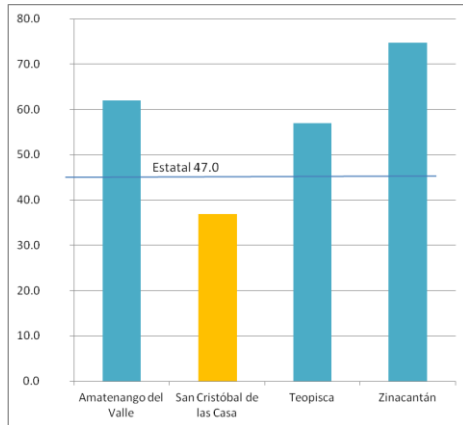


Figura 21. Índice de pobreza alimentaria para el municipio de San Cristóbal de las Casas, en el contexto regional y estatal. Porcentaje de Población en condición de pobreza Alimentaria. Fuente: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005.

Interpretación de la vulnerabilidad: El valor del índice, aun cuando pudiera interpretarse como aceptable, está muy por encima de la media nacional (18.0), y refleja una condición de pobreza en donde más de un tercio de la población del municipio tiene una insuficiencia de ingreso para adquirir los productos de la canasta básica. Esto indica un nivel de vulnerabilidad Alto.

Indicador: Porcentaje de población en condición de pobreza de capacidades

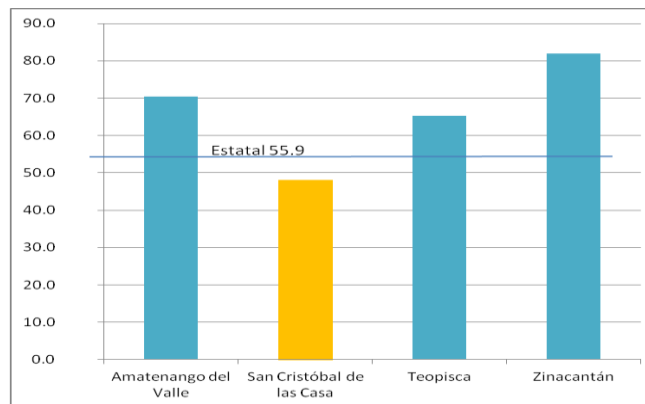


Figura 22. Índice de pobreza de capacidades para el municipio de San Cristóbal de las Casas, en el contexto regional y estatal. Porcentaje de Población en condición de pobreza de Capacidades. Fuente: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005.

Interpretación de la vulnerabilidad: El valor del índice señala una condición de pobreza en donde casi la mitad de la población del municipio tiene una insuficiencia de ingreso para adquirir medicinas que contribuyan a mejorar las condiciones de salud en caso de haber sido afectado directamente o indirectamente por el peligro, pero también indica la falta de capacidad de pago de una mejor educación, y derivado de ello posiblemente menores oportunidades de empleo bien remunerado, y en consecuencia menor capacidad de recuperación del daño ocasionado por el peligro. Esto indica un nivel de vulnerabilidad Muy Alto.

Componente de Vulnerabilidad por Resiliencia

Indicador: Porcentaje de población en condición de pobreza de patrimonio

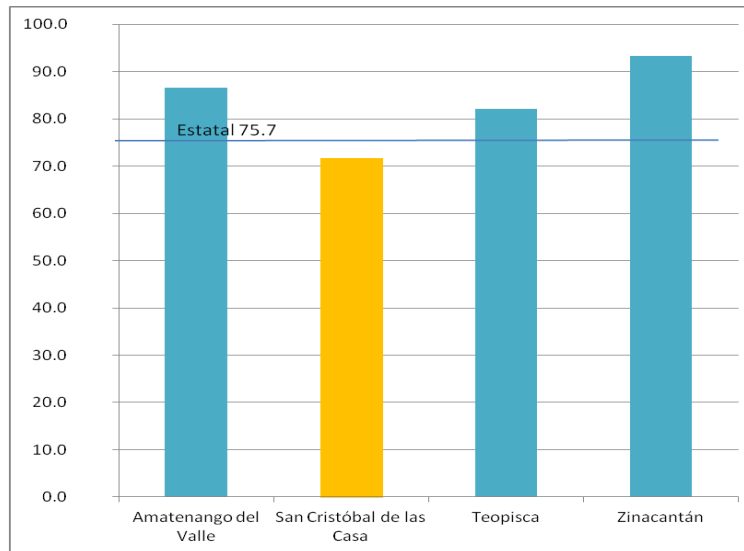


Figura 23. Índice de pobreza de patrimonio para el municipio de San Cristóbal de las Casas, en el contexto regional y estatal. Porcentaje de Población en condición de pobreza de Patrimonio. Fuente: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005.

Interpretación de la vulnerabilidad: El valor del índice señala una condición de pobreza que asume que existe una importante insuficiencia de ingreso para compra de vestido, vivienda y transporte, lo cual se interpreta como una muy baja capacidad de recuperación de este patrimonio en caso de pérdida por afectación derivada del peligro, por lo que su resiliencia es también muy baja, y su nivel de vulnerabilidad es por tanto Muy Alto.

Indicador: Porcentaje de población con derechohabiencia

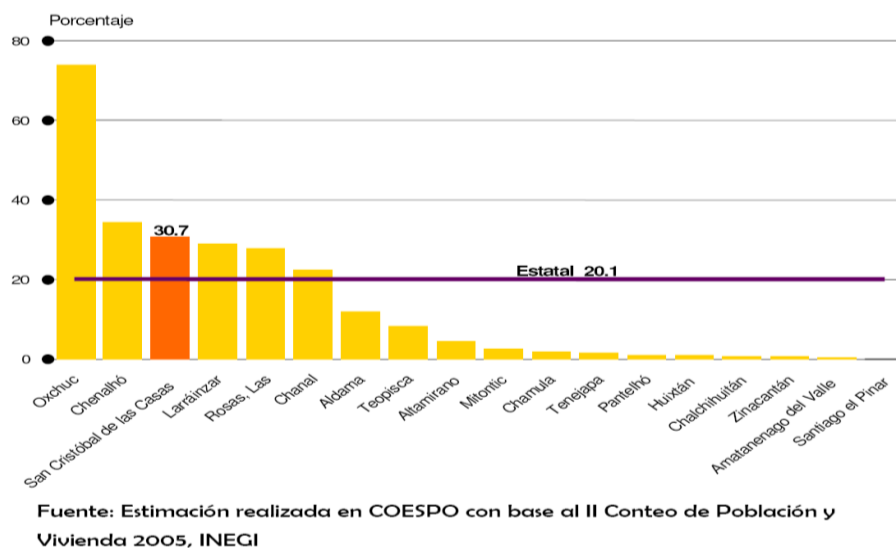


Figura 24. Porcentaje de población con derechohabiencia del municipio de San Cristóbal de las Casas, en el contexto regional y estatal.

Interpretación de la vulnerabilidad: La derechoabiciencia a servicios de salud refleja, en el contexto de vulnerabilidad, una capacidad de acudir en busca de ayuda médica profesional en caso de haber sido afectado por algún peligro, ya sea de manera directa o indirecta. La cifra dada para la población municipal es baja e indica una igualmente baja resiliencia, esto es, dos tercios de la población tienen escasas posibilidades de recibir ayuda para recuperar la salud, por lo que su nivel de vulnerabilidad es catalogado como Alto.

Indicador: Índice de marginación, grado de marginación

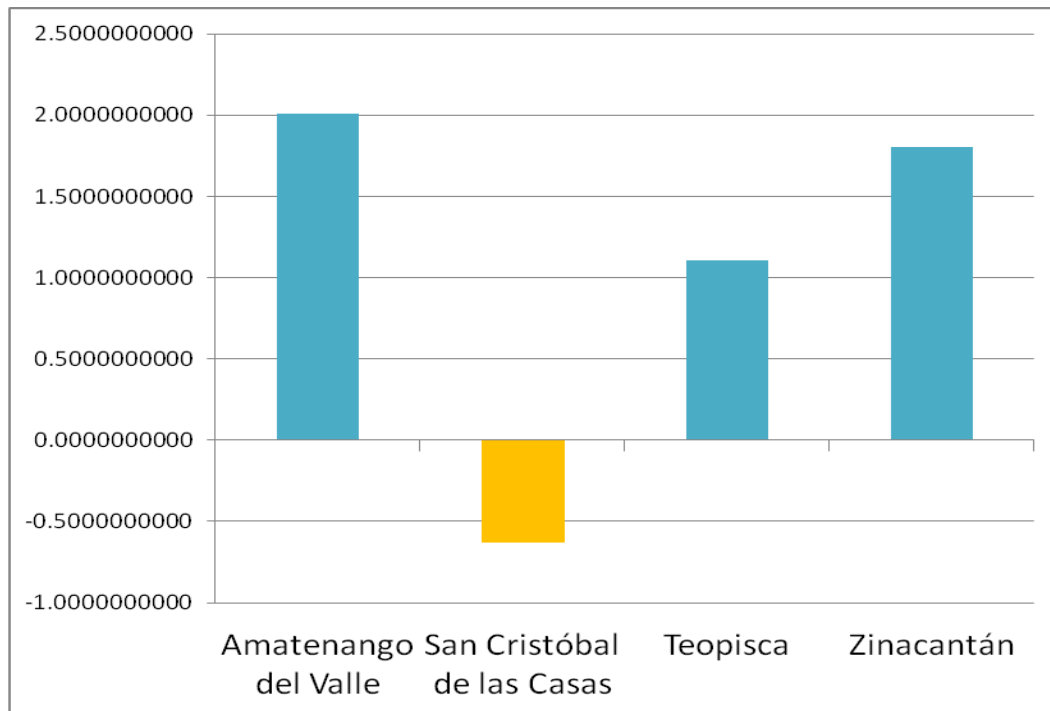
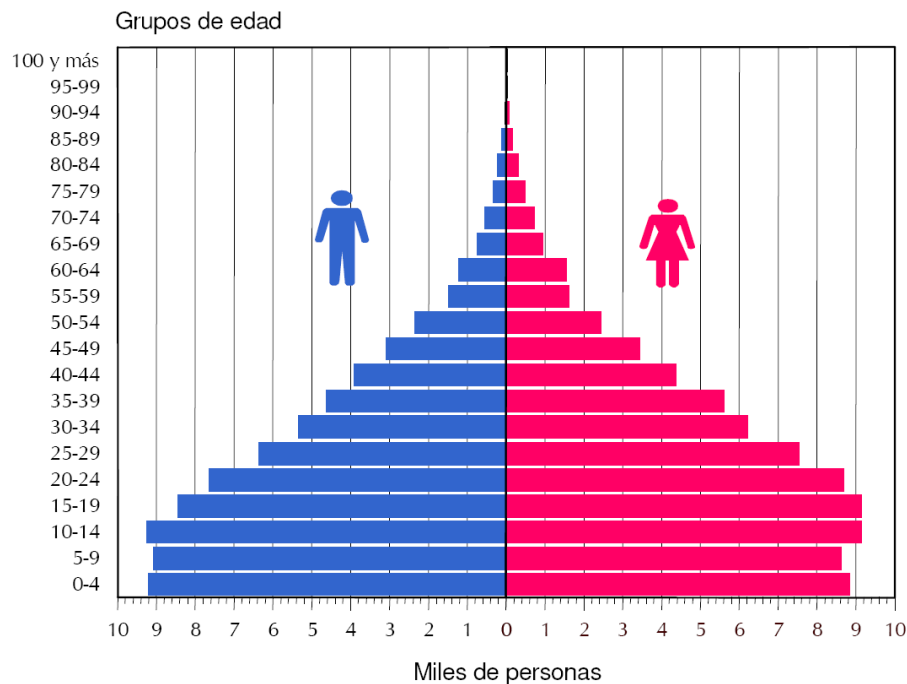


Figura 25. Índice de Marginación del municipio de San Cristóbal de las Casas, en el contexto regional. Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre).

Interpretación de la vulnerabilidad: Un índice de marginación medio como el que posee el municipio indica en general una moderada capacidad de su población para recuperarse de la afectación directa o indirecta de la ocurrencia de cualquier peligro. Este índice señala que las condiciones de alfabetismo, educación, características de la vivienda e ingreso, son aceptables para enfrentar situaciones de peligro, por ello, su resiliencia también es moderada y su nivel de vulnerabilidad se considera Moderado.

Indicador: Pirámide de edades por grupo quinquenal



Fuente: Estimación realizada en COESPO con base al II Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI

Figura 26. Pirámide de edades del municipio de San Cristóbal de las Casas, por grupo de edad quinquenal

Interpretación de la vulnerabilidad: la base de la pirámide en sus primeros dos grupos muestra una cantidad de población infantil significativamente abundante, lo cual indica que la población municipal tiene una resiliencia relativamente buena, debido al hecho de que los infantes poseen una capacidad fisiológica de recuperación más alta que los adultos cuando han sufrido los efectos directos, o los efectos indirectos, de un peligro. Por otra parte, la cantidad de población en los grupos de edad de 65 años o más es reducida, y dado que los adultos mayores poseen una muy baja resiliencia, este hecho es positivo, resultando en un nivel de vulnerabilidad de la población municipal que se puede catalogar como bajo.

Indicadores a Nivel Municipal en el Contexto Municipal

Para el nivel municipal se seleccionan indicadores que muestran la vulnerabilidad de todo el municipio, sobre todo porque en su territorio o cerca de él existen peligros que afectan en alguna medida a la población, las actividades económicas, la infraestructura y los recursos del territorio. En general, los tipos de indicadores en este nivel de análisis corresponden principalmente a indicadores de proximidad, de orientación, de exposición, y de coincidencia. Dentro de este nivel de análisis, de todos los indicadores posibles según el modelo SAVE, se han escogido los siguientes por su relevancia.

Componente de vulnerabilidad.- Exposición.

Indicador.-Proximidad al peligro de núcleos de población.

DISTANCIA A FALLAS GEOLÓGICAS

Interpretación.- A mayor proximidad a la falla, mayor vulnerabilidad del núcleo de población.

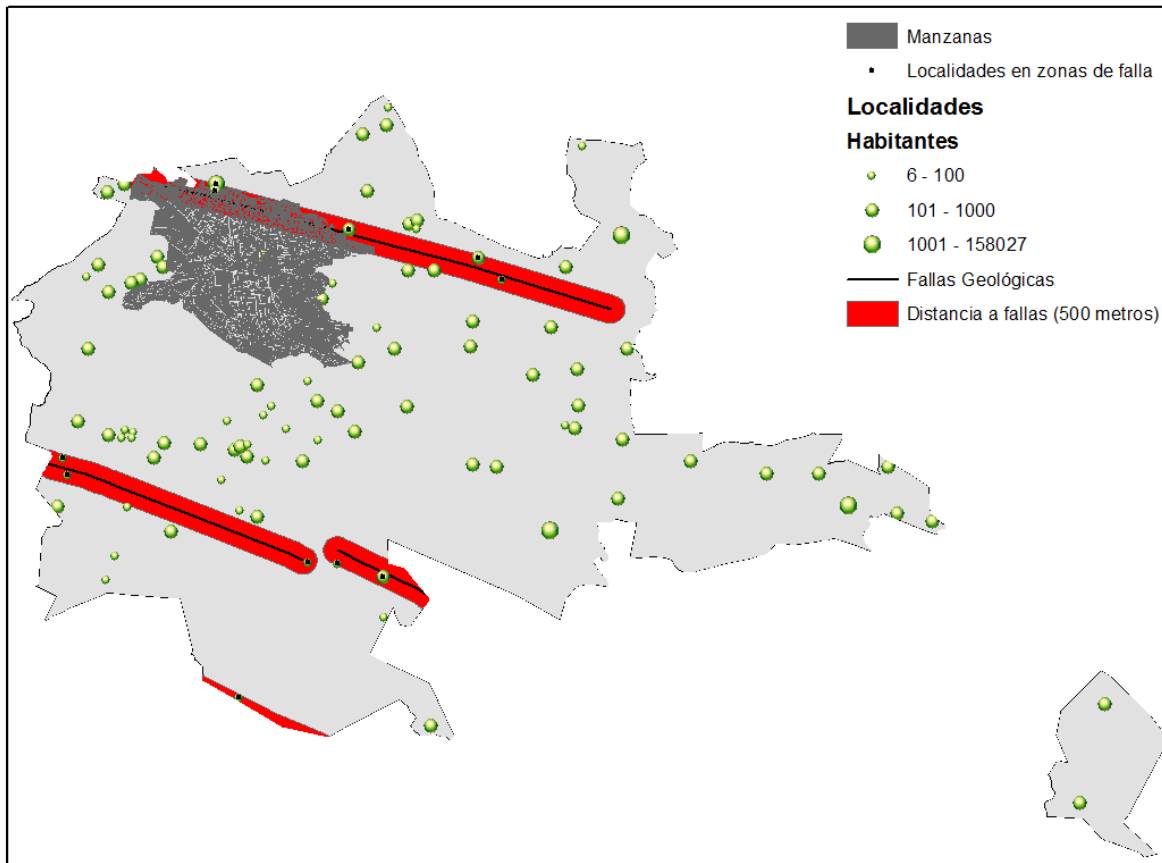


Fig. 27. Proximidad al peligro de núcleos de población.

Las fallas geológicas pueden producir inestabilidad del terreno más allá de donde se encuentra la zona específica de falla, a veces incluso en forma de fracturas o grietas transversales a la falla, que pueden afectar edificaciones o vialidades, por lo que es conveniente evitar dichas zonas. No existe una distancia determinada a la que se pueden producir efectos secundarios durante el movimiento de una falla, ya que esto depende de varios factores, entre ellos el tipo de falla y el nivel de actividad. En el mapa se ha representado una franja de 500 metros a cada lado de la falla como la posible zona de mayor afectación.

Dentro de la zona de posible afectación se encuentran 12 localidades del municipio, entre ellas la localidad de San Cristóbal de Las Casas, la que posee una alta densidad de construcciones y vialidades. Todas estas localidades son más o menos vulnerables dependiendo de si la falla cruza por la zona urbanizada de la localidad o no. Se recomienda identificar en mayor detalle posibles afectaciones de las fallas dentro de cada localidad, especialmente en la zona de falla. La tabla siguiente muestra las localidades en la zona de posible afectación y su población de acuerdo con el Censo 2010. (Tabla 28)

Tabla 28

LOCALIDAD	POBLACION
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	158027
SAN ANTONIO DEL MONTE	2196
MOLINO LOS ARCOS	763
AGUA DE PAJARITO	503
HERMOSILLO	160
SAN ISIDRO OCOTAL	119
SAN ANTONIO EL PORVENIR	63
AGUA DE TIGRE	63
EL ALCANFOR	53
SAN PEDRO LA TEJERÍA	51
PIEDRA PARADA	49
EL GUAYABAL	7

Componente de vulnerabilidad.-Sensibilidad.

Indicador.-Coincidencia de núcleos de población con el peligro.

COINCIDENCIA DE ZONAS DE DESLIZAMIENTO CON NÚCLEOS DE POBLACIÓN

Interpretación.

- a mayor número de localidades en zonas de deslizamiento, mayor vulnerabilidad.
- a mayor intensidad del peligro mayor vulnerabilidad de las localidades.

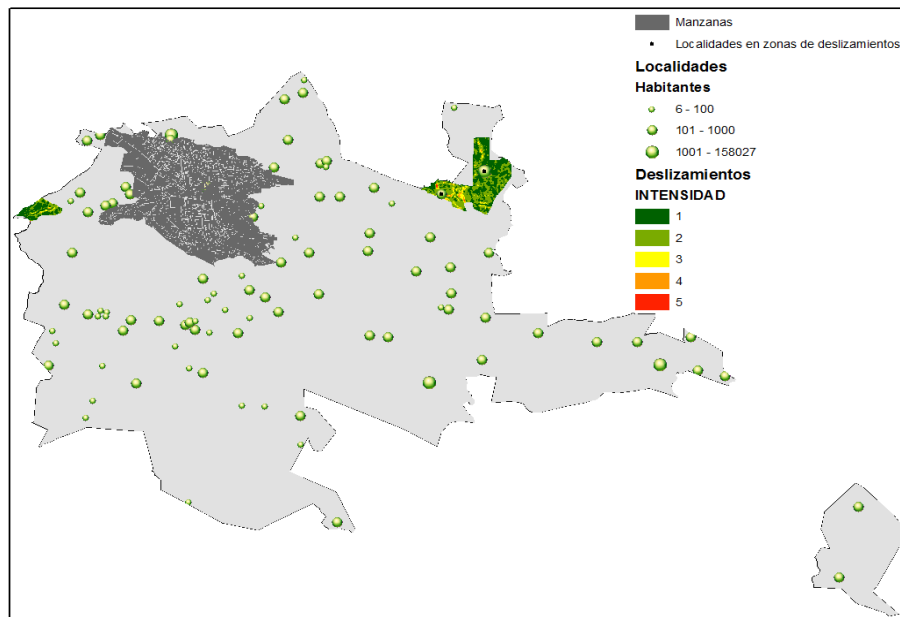


Fig. 28. Coincidencia de núcleos de población con el peligro.

Existen 2 localidades en zona de peligro de deslizamiento. Por su número, las localidades del municipio son poco vulnerables a este tipo de peligro. Las localidades más vulnerables por su exposición al peligro son las que se encuentran en las zonas de intensidad alta y muy alta. (Tabla 29)

En la zona de deslizamientos del municipio existen:

- 1 localidades en zona de intensidad baja
- 1 localidades en zona de intensidad muy baja

Tabla 29

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD	DETALLES
SAN ANTONIO LAS ROSAS	459	2	Área susceptible a deslizamientos, intensidad baja
LA CANDELARIA	1955	1	Área susceptible a deslizamientos, intensidad muy baja

COINCIDENCIA DE ZONAS DE DESPRENDIMIENTO CON NÚCLEOS DE POBLACIÓN

Interpretación.

- a) a mayor número de localidades en zonas de desprendimiento, mayor vulnerabilidad.
- b) a mayor intensidad del peligro mayor vulnerabilidad de las localidades.

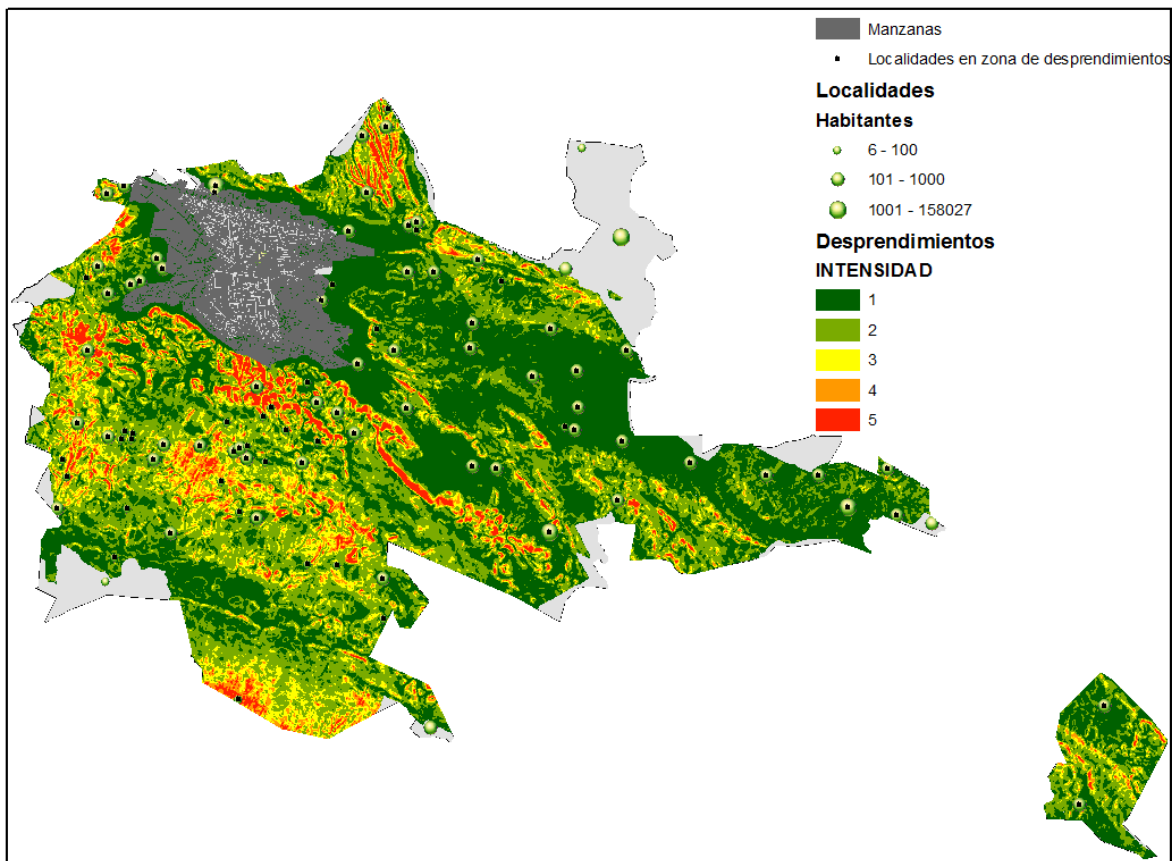


Fig. 29. Coincidencia de zonas de desprendimiento con núcleos de población

Existen 92 localidades en zona de peligro de desprendimientos. Por su número, las localidades del municipio son altamente vulnerables a este tipo de peligro, incluyendo la ciudad de San Cristóbal de las Casas. Las localidades más vulnerables por su exposición al peligro son las que se encuentran en las zonas de intensidad alta y muy alta. (Tabla 30)

En la zona de desprendimientos del municipio existen:

- 1 localidades en zona de muy alta intensidad
- 4 localidades en zona de alta intensidad
- 3 localidades en zona de intensidad media
- 33 localidades en zona de intensidad baja
- 51 localidades en zona de intensidad muy baja

Tabla 30

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD	DETALLES
EL PINABETAL (LOS POCITOS)	24	5	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy alta
SAN ANTONIO EL PORVENIR	63	4	Área susceptible a desprendimientos, intensidad alta
AGUA DE TIGRE	63	4	Área susceptible a desprendimientos, intensidad alta
CRUZ CANTULAM	39	4	Área susceptible a desprendimientos, intensidad alta
NUEVO SAN JUAN	6	4	Área susceptible a desprendimientos, intensidad alta
VISTAHERMOSA (CARRIZAL GRANDE)	355	3	Área susceptible a desprendimientos, intensidad media
GUADALUPE EL TÚNEL	143	3	Área susceptible a desprendimientos, intensidad media
SAN JOAQUÍN REFORMA	32	3	Área susceptible a desprendimientos, intensidad media
ZACUALPA ECATEPEC	885	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
LA SELVA NATMDAD	699	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
BUENAVISTA	571	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
AGUA DE PAJARITO	503	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
LA FLORECILLA	491	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
YAALBOC	362	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
SAN JOSÉ BUENAVISTA	315	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN I	291	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
LAS PALMAS HUITEPEC 3RA. SECCIÓN	269	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
DOS LAGUNAS (LA SOLEDAD FRACCIÓN DOS)	248	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN II	241	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
EL CARMEN ARCOTETE	203	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
TZEMENI	187	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
SAN ANTONIO BUENAVISTA	169	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
EL DURAZNAL	166	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
LA LAGUNITA	152	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
TONCIC	120	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
PEÑA MARÍA EL PORVENIR	115	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
SAN MATEO SHUNCALÁ	108	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
HUITEPEC SANTA ANITA	106	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
LAS PIEDRECITAS	77	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
EL PARAÍSO	74	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
TAZA DE AGUA UNO	62	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
SANTA LUCÍA	54	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
SAN PEDRO LA TEJERÍA	51	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
PIEDRA PARADA	49	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
SAN ANTONIO LA LAGUNITA	47	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
LA FORTUNA	45	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
VILLA HERMOSA	38	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
EL ENCAJONADO	18	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
SAN ANTONIO EL PROGRESO	13	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja
EL GUAYABAL	7	2	Área susceptible a desprendimientos, intensidad baja

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD	DETALLES
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	158027	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN ANTONIO DEL MONTE	2196	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
MITZITÓN	1293	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN JOSÉ YASHITINÍN	1109	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL PINAR	931	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
MOLINO LOS ARCOS	763	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
CORAZÓN DE MARÍA	714	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL AGUAJE (LA ALBARADA)	667	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL ESCALÓN	615	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA SIERRA	615	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
PEDERNAL	527	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA SOLEDAD	506	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
VISTAHERMOSA HUITEPEC	497	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
NAPITE	490	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
FRAY BARTOLOMÉ	488	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
PREDIO SANTIAGO	487	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
UNIDAD HABITACIONAL 31 ZM	478	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LOS LLANOS	462	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
RANCHO NUEVO	339	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
RÍO ARCOTETE	294	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LAGUNA GRANDE	283	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
HUITEPEC LOS ALCANFORES	282	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL MANZANILLO	239	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
NUEVO CORRAL CHE'N EL ÁNGEL	225	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN LUIS CHUPACTIC	223	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS	212	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
POZO COLORADO	193	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL MONTE DE SIÓN	178	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
TAZA DE AGUA	168	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL BOSQUE	168	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
CORRALITO UNO	161	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
HERMOSILLO	160	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SELVA NATIVIDAD DOS	151	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LAS PERAS	134	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN ISIDRO LAS HUERTAS	120	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN ISIDRO OCOTAL	119	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN ISIDRO CORRAL DE PIEDRA	113	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL CIPRÉS	112	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
CORRALITO DOS PAZOTAL	110	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL PAISAJE	107	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN JOSÉ EL CARMEN	105	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SANTA ROSA	71	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
MATASANO	65	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
CARRIZAL CHIQUITO (CARRIZALITO)	59	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
EL ALCANFOR	53	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN JOSÉ DE LOS BAÑOS	52	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN JUAN BAUTISTA	43	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
SAN JOSÉ BUENAVISTA	38	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA SOLEDAD LOS CERESOS SECCIÓN DOS	32	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LA MESILLA	29	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LAS FLORES	17	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja
LAS TUNAS	12	1	Área susceptible a desprendimientos, intensidad muy baja

Coincidencia de zonas de flujos con núcleos de población

Interpretación.

- a) a mayor número de localidades en zonas de flujos, mayor vulnerabilidad.
- b) a mayor intensidad del peligro mayor vulnerabilidad de las localidades.

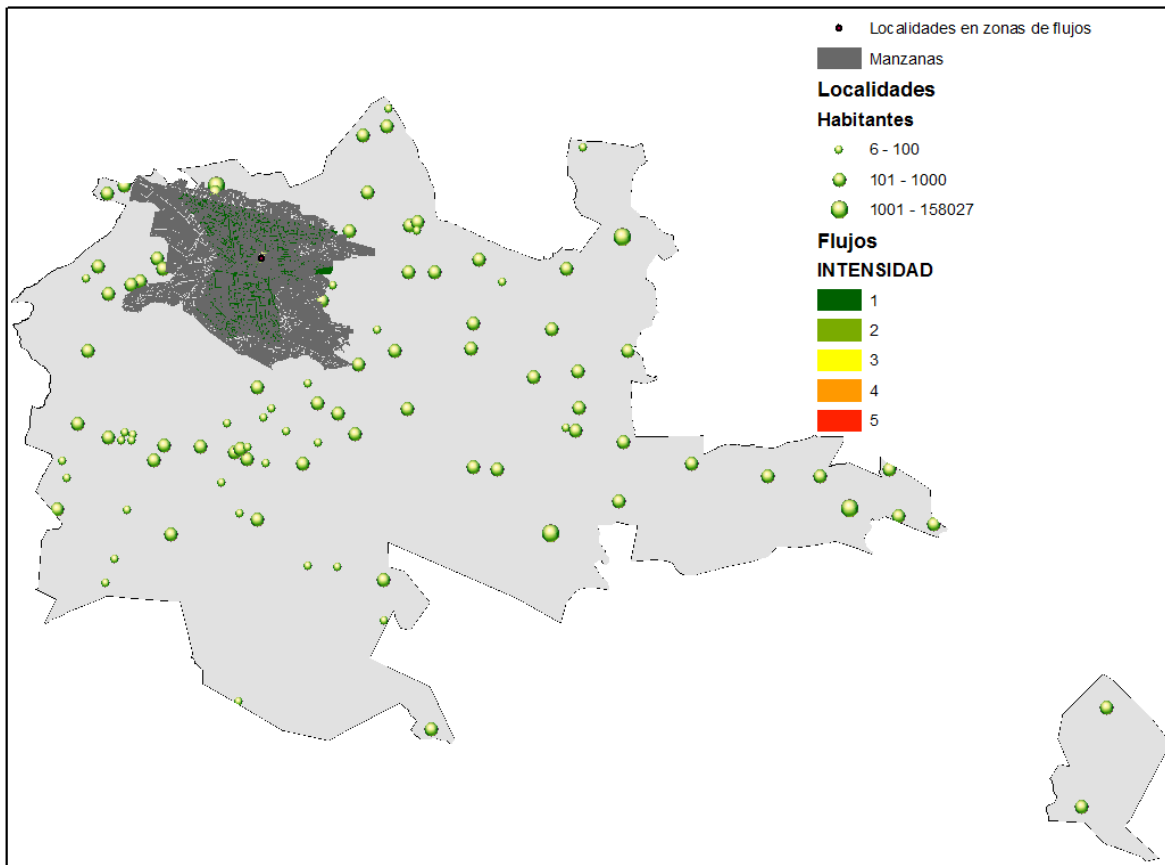


Fig. 30. Coincidencia de zonas de flujos con núcleos de población

Existe 1 localidad en zona de peligro de flujos. Por la ubicación geográfica de la mayoría de las localidades del municipio de San Cristóbal de Las Casas, son poco vulnerables a este tipo de peligro.(Tabla 31)

En la zona de flujos del municipio existen:

- 1 localidad en zona de intensidad muy baja

Tabla 31

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD	DETALLES
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	158027	1	Área susceptible a flujos, intensidad muy baja

Coincidencia de zonas de áreas inundables con núcleos de población

Interpretación.

a) a mayor número de localidades en zonas de inundación mayor vulnerabilidad.

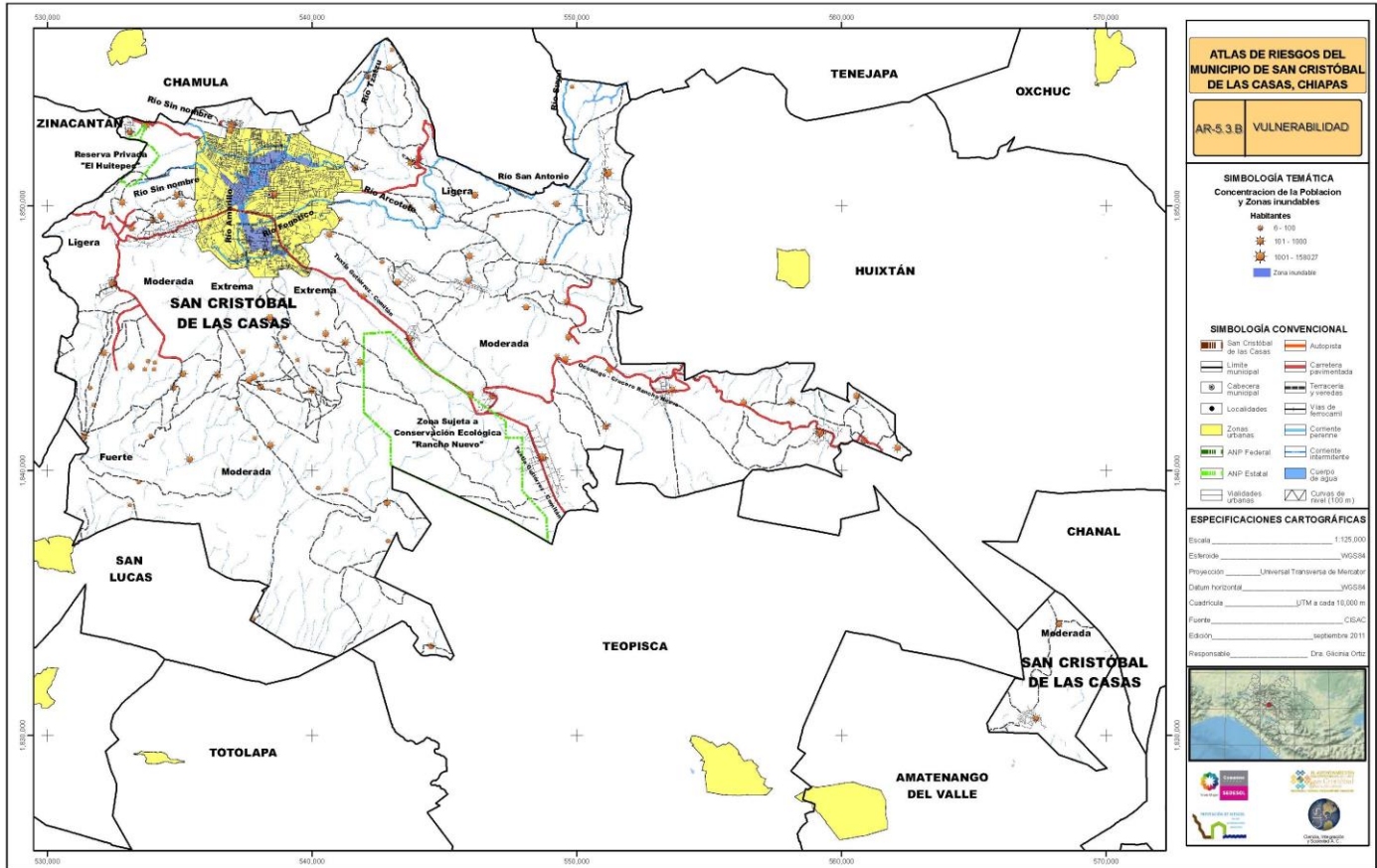


Fig. 31. Coincidencia de zonas de áreas inundables con núcleos de población

Existen 3 localidades en zona de peligro de inundación. Por su ubicación geográfica, la mayor parte de las localidades del municipio son poco vulnerables a este tipo de peligro. Las localidades más vulnerables por su exposición al peligro son las que se encuentran en las zonas bajas y que son de alta susceptibilidad de inundación son principalmente: (Mapa de Vulnerabilidad en inundación)(Tabla 32)

Tabla 32

LOCALIDAD	POBLACION
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	158027
MOLINO LOS ARCOS	763
LAGUNA GRANDE	283

Coincidencia de zonas de tormentas eléctricas con núcleos de población

Interpretación.

- a) a mayor número de localidades en zonas de tormenta eléctrica mayor vulnerabilidad.
- b) a mayor intensidad del peligro mayor vulnerabilidad de las localidades.

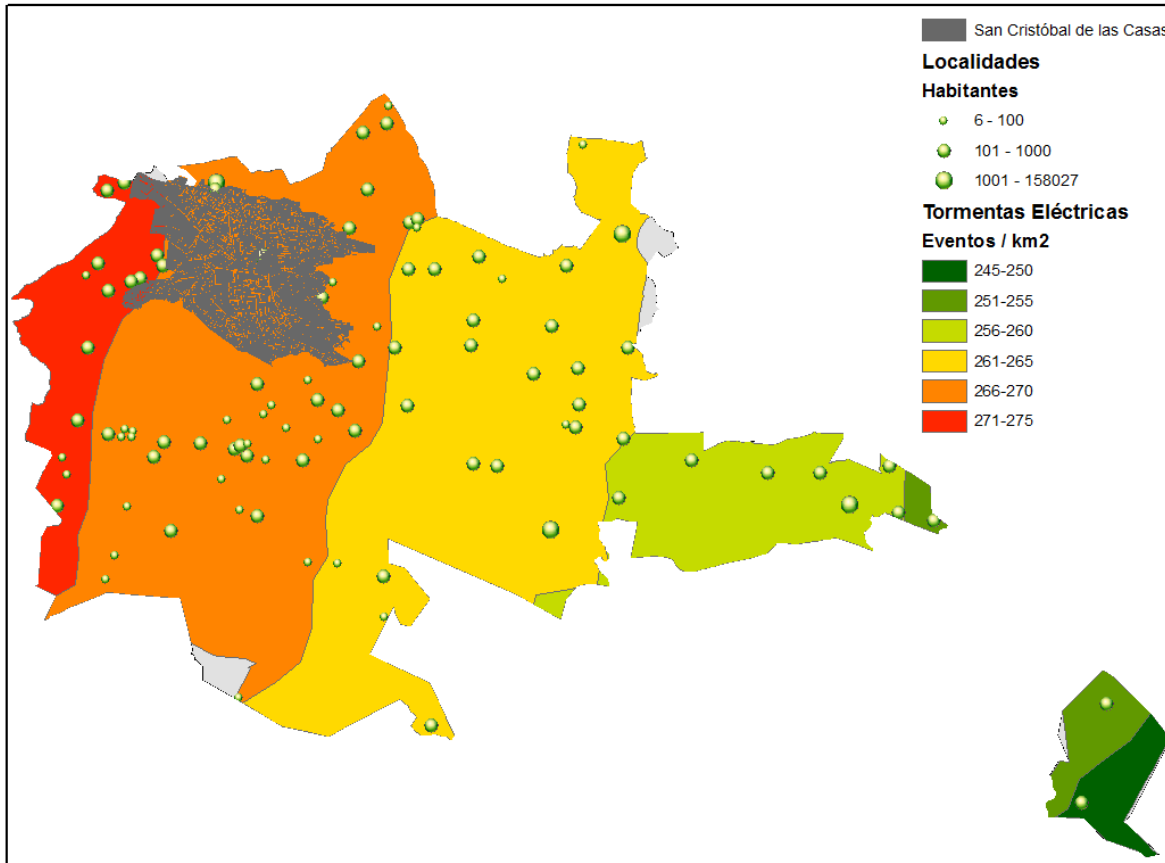


Fig. 32. Coincidencia de zonas de tormentas eléctricas con núcleos de población

Existen 98 localidades en zona de peligro de tormentas eléctricas. Por su número, las localidades del municipio son moderadamente vulnerables a este tipo de peligro, incluyendo la ciudad de San Cristóbal de las Casas. Las localidades más vulnerables por su exposición al peligro son las que se encuentran en las zonas de mayor ocurrencia de eventos de este tipo de peligro. (Tabla 33)

En las zonas de tormentas eléctricas del municipio existen:

- 14 localidades en zona de intensidad de 271-275 eventos / km²
- 47 localidades en zona de intensidad de 266-270 eventos / km²
- 27 localidades en zona de intensidad de 261-265 eventos / km²
- 7 localidades en zona de intensidad de 256-260 eventos / km²
- 2 localidades en zona de intensidad de 251-255 eventos / km²
- 1 localidades en zona de intensidad de 245-250 eventos / km²

Tabla 33

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
ZACUALPA ECATEPEC	885	271-275
LA SELVA NATIMIDAD	699	271-275
VISTAHERMOSA HUITEPEC	497	271-275
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN I	291	271-275
LAGUNA GRANDE	283	271-275
HUITEPEC LOS ALCANFORES	282	271-275
LAS PALMAS HUITEPEC 3RA. SECCIÓN	269	271-275
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN II	241	271-275
LA LAGUNITA	152	271-275
SELVA NATIMIDAD DOS	151	271-275
HUITEPEC SANTA ANITA	106	271-275
PIEDRA PARADA	49	271-275
LAS FLORES	17	271-275
EL GUAYABAL	7	271-275
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	158027	266-270
SAN ANTONIO DEL MONTE	2196	266-270
EL PINAR	931	266-270
MOLINO LOS ARCOS	763	266-270
YAALBOC	362	266-270
VISTAHERMOSA (CARRIZAL GRANDE)	355	266-270
SAN JOSÉ BUENAVISTA	315	266-270
EL MANZANILLO	239	266-270
SAN LUIS CHUPACTIC	223	266-270
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS	212	266-270
POZO COLORADO	193	266-270
TZEMENI	187	266-270
SAN ANTONIO BUENAVISTA	169	266-270
TAZA DE AGUA	168	266-270
EL DURAZNAL	166	266-270
CORRALITO UNO	161	266-270
HERMOSILLO	160	266-270
GUADALUPE EL TÚNEL	143	266-270
LAS PERAS	134	266-270
TONTIC	120	266-270
PEÑA MARÍA EL PORVENIR	115	266-270
SAN ISIDRO CORRAL DE PIEDRA	113	266-270

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
CORRALITO DOS PAZOTAL	110	266-270
EL PAISAJE	107	266-270
SAN JOSÉ EL CARMEN	105	266-270
EL PARAÍSO	74	266-270
SANTA ROSA	71	266-270
MATASANO	65	266-270
SAN ANTONIO EL PORVENIR	63	266-270
AGUA DE TIGRE	63	266-270
TAZA DE AGUA UNO	62	266-270
CARRIZAL CHIQUITO (CARRIZALITO)	59	266-270
SANTA LUCÍA	54	266-270
SAN JOSÉ DE LOS BAÑOS	52	266-270
SAN ANTONIO LA LAGUNITA	47	266-270
LA FORTUNA	45	266-270
SAN JUAN BAUTISTA	43	266-270
CRUZ CANTULAM	39	266-270
SAN JOSÉ BUENAVISTA	38	266-270
VILLA HERMOSA	38	266-270
SAN JOAQUÍN REFORMA	32	266-270
LA MESILLA	29	266-270
EL PINABETAL (LOS POCITOS)	24	266-270
EL ENCAJONADO	18	266-270
LAS PILETAS	16	266-270
SAN ANTONIO EL PROGRESO	13	266-270
NUEVO SAN JUAN	6	266-270
LA CANDELARIA	1955	261-265
MITZITÓN	1293	261-265
CORAZÓN DE MARÍA	714	261-265
EL AGUAJE (LA ALBARADA)	667	261-265
EL ESCALÓN	615	261-265
LA SIERRA	615	261-265
LA SOLEDAD	506	261-265
AGUA DE PAJARITO	503	261-265
LA FLORECILLA	491	261-265
PREDIO SANTIAGO	487	261-265
UNIDAD HABITACIONAL 31 ZM	478	261-265
SAN ANTONIO LAS ROSAS	459	261-265
RANCHO NUEVO	339	261-265
RÍO ARCOTETE	294	261-265
NUEVO CORRAL CHE'N EL ÁNGEL	225	261-265

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
EL CARMEN ARCOTETE	203	261-265
EL MONTE DE SIÓN	178	261-265
CAMPO GRANDE	168	261-265
SAN ISIDRO LAS HUERTAS	120	261-265
SAN ISIDRO OCOTAL	119	261-265
EL CIPRÉS	112	261-265
JABALTOJTIC	97	261-265
LAS PIEDRECITAS	77	261-265
EL ALCANFOR	53	261-265
SAN PEDRO LA TEJERÍA	51	261-265
LA SOLEDAD LOS CERESOS SECCIÓN DOS	32	261-265
LAS TUNAS	12	261-265
SAN JOSÉ YASHITINÍN	1109	256-260
BUENAVISTA	571	256-260
PEDERNAL	527	256-260
FRAY BARTOLOMÉ	488	256-260
LOS LLANOS	462	256-260
DOS LAGUNAS (LA SOLEDAD FRACCIÓN DOS)	248	256-260
SAN MATEO SHUNCALÁ	108	256-260
GUADALUPE SHUNCALÁ	229	251-255
EL BOSQUE	168	251-255
NAPITE	490	245-250

Coincidencia de zonas de zonas de vientos extremos con núcleos de población

Interpretación.

- a) a mayor número de localidades en zonas de viento extremo mayor vulnerabilidad.
- b) a mayor intensidad del peligro mayor vulnerabilidad de las localidades.

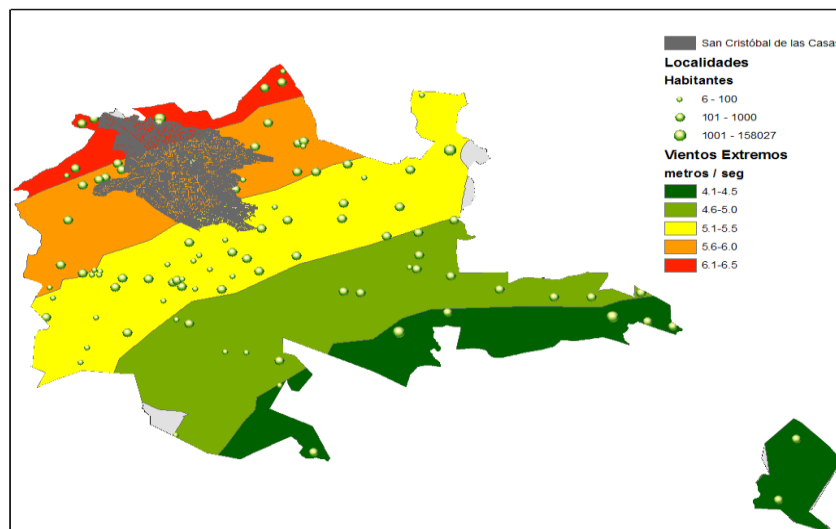


Fig. 33. Coincidencia de zonas de zonas de vientos extremos con núcleos de población

Existen 98 localidades en zona de peligro de vientos extremos. Por su número, las localidades del municipio son moderadamente vulnerables a este tipo de peligro, incluyendo la ciudad de San Cristóbal de las Casas. Las localidades más vulnerables por su exposición al peligro son las que se encuentran en las zonas de mayor intensidad del viento.(Tabla 34)

En las zonas de vientos extremos del municipio existen:

- 9 localidades en zona de intensidad de 6.1-6.5 metros / segundo
- 19 localidades en zona de intensidad de 5.6-6.0 metros / segundo
- 43 localidades en zona de intensidad de 5.1-5.5 metros / segundo
- 18 localidades en zona de intensidad de 4.6-5.0 metros / segundo
- 9 localidades en zona de intensidad de 4.1-4.5 metros / segundo

Tabla 34

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
SAN ANTONIO DEL MONTE	2196	6.1-6.5
LA SELVA NATIVIDAD	699	6.1-6.5
YAALBOC	362	6.1-6.5
HUIITEPEC OCOTAL SECCIÓN II	241	6.1-6.5
TAZA DE AGUA	168	6.1-6.5
HERMOSILLO	160	6.1-6.5
SELVA NATIVIDAD DOS	151	6.1-6.5
TAZA DE AGUA UNO	62	6.1-6.5
LAS FLORES	17	6.1-6.5
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	158027	5.6-6.0
EL PINAR	931	5.6-6.0
ZACUALPA ECATEPEC	885	5.6-6.0
MOLINO LOS ARCOS	763	5.6-6.0
VISTAHERMOSA HUIITEPEC	497	5.6-6.0
RÍO ARCOTETE	294	5.6-6.0
HUIITEPEC OCOTAL SECCIÓN I	291	5.6-6.0
HUIITEPEC LOS ALCANFORES	282	5.6-6.0
LAS PALMAS HUIITEPEC 3RA. SECCIÓN	269	5.6-6.0
SAN LUIS CHUPACTIC	223	5.6-6.0
EL CARMEN ARCOTETE	203	5.6-6.0
EL DURAZNAL	166	5.6-6.0
LA LAGUNITA	152	5.6-6.0
LAS PERAS	134	5.6-6.0
TONTIC	120	5.6-6.0
HUIITEPEC SANTA ANITA	106	5.6-6.0
LAS PIEDRECITAS	77	5.6-6.0
SAN JOSÉ BUENAVISTA	38	5.6-6.0
EL GUAYABAL	7	5.6-6.0
LA CANDELARIA	1955	5.1-5.5
EL AGUAJE (LA ALBARADA)	667	5.1-5.5
LA SIERRA	615	5.1-5.5
AGUA DE PAJARITO	503	5.1-5.5
LA FLORECILLA	491	5.1-5.5
PREDIO SANTIAGO	487	5.1-5.5
SAN ANTONIO LAS ROSAS	459	5.1-5.5
VISTAHERMOSA (CARRIZAL GRANDE)	355	5.1-5.5
SAN JOSÉ BUENAVISTA	315	5.1-5.5
LAGUNA GRANDE	283	5.1-5.5
NUEVO CORRAL CHE'N EL ÁNGEL	225	5.1-5.5
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS	212	5.1-5.5
POZO COLORADO	193	5.1-5.5
TZEMENI	187	5.1-5.5
SAN ANTONIO BUENAVISTA	169	5.1-5.5
CORRALITO UNO	161	5.1-5.5
GUADALUPE EL TÚNEL	143	5.1-5.5
PEÑA MARÍA EL PORVENIR	115	5.1-5.5
SAN ISIDRO CORRAL DE PIEDRA	113	5.1-5.5

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
EL CIPRÉS	112	5.1-5.5
CORRALITO DOS PAZOTAL	110	5.1-5.5
EL PAISAJE	107	5.1-5.5
SAN JOSÉ EL CARMEN	105	5.1-5.5
JABALTOJTIC	97	5.1-5.5
EL PARAÍSO	74	5.1-5.5
SANTA ROSA	71	5.1-5.5
MATASANO	65	5.1-5.5
CARRIZAL CHIQUITO (CARRIZALITO)	59	5.1-5.5
SANTA LUCÍA	54	5.1-5.5
EL ALCANFOR	53	5.1-5.5
SAN JOSÉ DE LOS BAÑOS	52	5.1-5.5
PIEDRA PARADA	49	5.1-5.5
SAN ANTONIO LA LAGUNITA	47	5.1-5.5
LA FORTUNA	45	5.1-5.5
SAN JUAN BAUTISTA	43	5.1-5.5
CRUZ CANTULAM	39	5.1-5.5
SAN JOAQUÍN REFORMA	32	5.1-5.5
LA MESILLA	29	5.1-5.5
EL PINABETAL (LOS POCITOS)	24	5.1-5.5
EL ENCAJONADO	18	5.1-5.5
LAS PILETAS	16	5.1-5.5
SAN ANTONIO EL PROGRESO	13	5.1-5.5
NUEVO SAN JUAN	6	5.1-5.5
CORAZÓN DE MARÍA	714	4.6-5.0
EL ESCALÓN	615	4.6-5.0
BUENAVISTA	571	4.6-5.0
PEDERNAL	527	4.6-5.0
LA SOLEDAD	506	4.6-5.0
FRAY BARTOLOMÉ	488	4.6-5.0
UNIDAD HABITACIONAL 31 ZM	478	4.6-5.0
LOS LLANOS	462	4.6-5.0
RANCHO NUEVO	339	4.6-5.0
EL MANZANILLO	239	4.6-5.0
EL MONTE DE SIÓN	178	4.6-5.0
SAN ISIDRO LAS HUERTAS	120	4.6-5.0
SAN ISIDRO OCOTAL	119	4.6-5.0
SAN ANTONIO EL PORVENIR	63	4.6-5.0
AGUA DE TIGRE	63	4.6-5.0
SAN PEDRO LA TEJERÍA	51	4.6-5.0

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
VILLA HERMOSA	38	4.6-5.0
LA SOLEDAD LOS CERESOS SECCIÓN DOS	32	4.6-5.0
MITZITÓN	1293	4.1-4.5
SAN JOSÉ YASHITINÍN	1109	4.1-4.5
NAPITE	490	4.1-4.5
DOS LAGUNAS (LA SOLEDAD FRACCIÓN DOS)	248	4.1-4.5
GUADALUPE SHUNCALÁ	229	4.1-4.5
EL BOSQUE	168	4.1-4.5
CAMPO GRANDE	168	4.1-4.5
SAN MATEO SHUNCALÁ	108	4.1-4.5
LAS TUNAS	12	4.1-4.5

Coincidencia de zonas sísmicas con núcleos de población

Interpretación.

A) a mayor intensidad del peligro mayor vulnerabilidad de las localidades.

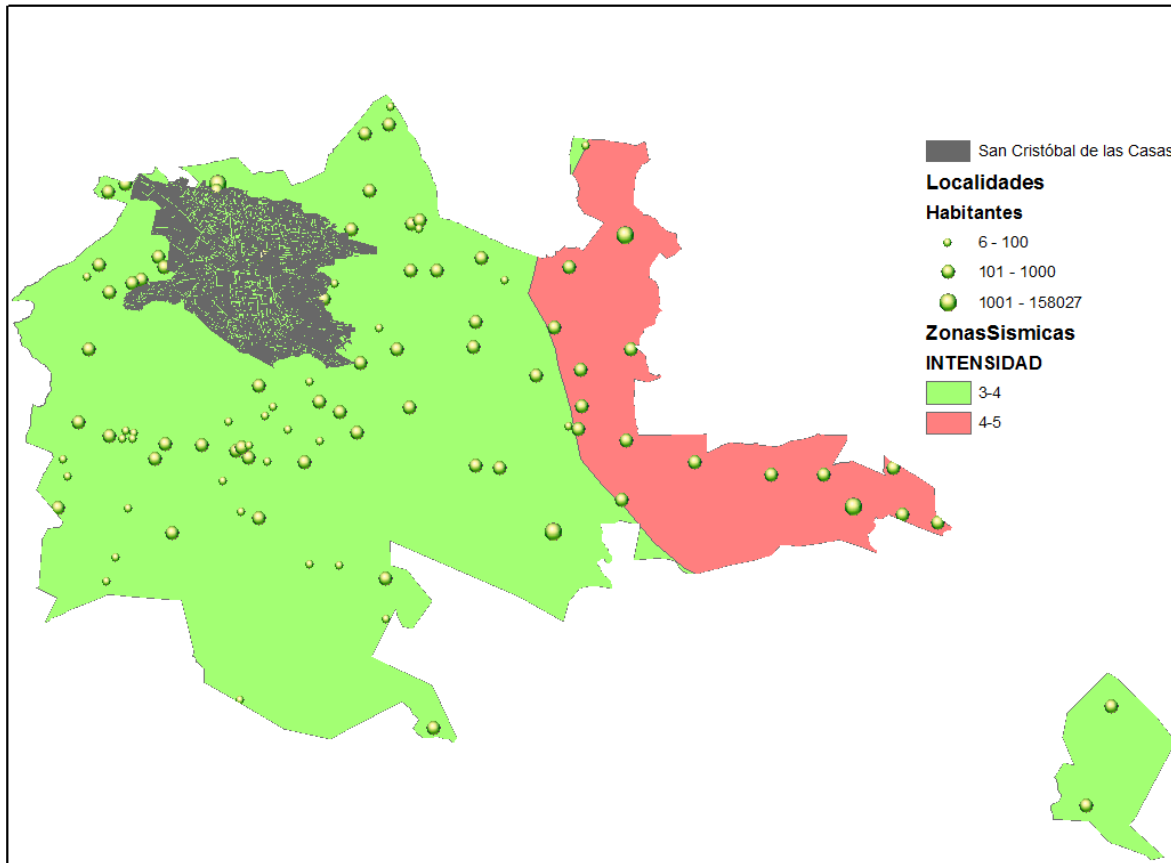


Fig. 34 Coincidencia de zonas sísmicas con núcleos de población

Existen 98 localidades en zona de peligro sísmico. Por su número, las localidades del municipio son moderadamente vulnerables a este tipo de peligro, incluyendo la ciudad de San Cristóbal de las Casas. Las localidades más vulnerables por su exposición al peligro son las que se encuentran en las zonas de mayor intensidad sísmica. (Mapa de Vulnerabilidad zonas sísmicas) (Tabla 35)

En las zonas sísmicas del municipio existen:

- 17 localidades en zona de intensidad de 4 – 5 grados Richter
- 81 localidades en zona de intensidad de 3 - 4 grados Richter

Tabla 35

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
LA CANDELARIA	1955	4 - 5
SAN JOSÉ YASHITINÍN	1109	4 - 5
CORAZÓN DE MARÍA	714	4 - 5
EL ESCALÓN	615	4 - 5
LA SIERRA	615	4 - 5
BUENAVISTA	571	4 - 5
PEDERNAL	527	4 - 5
LA SOLEDAD	506	4 - 5
FRAY BARTOLOMÉ	488	4 - 5
LOS LLANOS	462	4 - 5
SAN ANTONIO LAS ROSAS	459	4 - 5
DOS LAGUNAS (LA SOLEDAD FRACCIÓN DOS)	248	4 - 5
GUADALUPE SHUNCALÁ	229	4 - 5
EL MONTE DE SIÓN	178	4 - 5
SAN ISIDRO LAS HUERTAS	120	4 - 5
SAN MATEO SHUNCALÁ	108	4 - 5
JABALTOJTIC	97	4 - 5
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	158027	3 - 4
SAN ANTONIO DEL MONTE	2196	3 - 4
MITZITÓN	1293	3 - 4
EL PINAR	931	3 - 4
ZACUALPA ECATEPEC	885	3 - 4
MOLINO LOS ARCOS	763	3 - 4
LA SELVA NATMIDAD	699	3 - 4
EL AGUAJE (LA ALBARADA)	667	3 - 4
AGUA DE PAJARITO	503	3 - 4
VISTAHERMOSA HUIITEPEC	497	3 - 4
LA FLORECILLA	491	3 - 4
NAPITE	490	3 - 4
PREDIO SANTIAGO	487	3 - 4
UNIDAD HABITACIONAL 31 ZM	478	3 - 4
YAALBOC	362	3 - 4
VISTAHERMOSA (CARRIZAL GRANDE)	355	3 - 4
RANCHO NUEVO	339	3 - 4
SAN JOSÉ BUENAVISTA	315	3 - 4
RÍO ARCOTETE	294	3 - 4
HUIITEPEC OCOTAL SECCIÓN I	291	3 - 4
LAGUNA GRANDE	283	3 - 4
HUIITEPEC LOS ALCANFORES	282	3 - 4
LAS PALMAS HUIITEPEC 3RA. SECCIÓN	269	3 - 4
HUIITEPEC OCOTAL SECCIÓN II	241	3 - 4
EL MANZANILLO	239	3 - 4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
NUEVO CORRAL CHE'N EL ÁNGEL	225	3 - 4
SAN LUIS CHUPACTIC	223	3 - 4
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS	212	3 - 4
EL CARMEN ARCOTETE	203	3 - 4
POZO COLORADO	193	3 - 4
TZEMENI	187	3 - 4
SAN ANTONIO BUENAVISTA	169	3 - 4
TAZA DE AGUA	168	3 - 4
EL BOSQUE	168	3 - 4
CAMPO GRANDE	168	3 - 4
EL DURAZNAL	166	3 - 4
CORRALITO UNO	161	3 - 4
HERMOSILLO	160	3 - 4
LA LAGUNITA	152	3 - 4
SELVA NATIVIDAD DOS	151	3 - 4
GUADALUPE EL TÚNEL	143	3 - 4
LAS PERAS	134	3 - 4
TONTIC	120	3 - 4
SAN ISIDRO OCOTAL	119	3 - 4
PEÑA MARÍA EL PORVENIR	115	3 - 4
SAN ISIDRO CORRAL DE PIEDRA	113	3 - 4
EL CIPRÉS	112	3 - 4
CORRALITO DOS PAZOTAL	110	3 - 4
EL PAISAJE	107	3 - 4
HUITEPEC SANTA ANITA	106	3 - 4
SAN JOSÉ EL CARMEN	105	3 - 4
LAS PIEDRECITAS	77	3 - 4
EL PARAÍSO	74	3 - 4
SANTA ROSA	71	3 - 4
MATASANO	65	3 - 4
SAN ANTONIO EL PORVENIR	63	3 - 4
AGUA DE TIGRE	63	3 - 4
TAZA DE AGUA UNO	62	3 - 4
CARRIZAL CHIQUITO (CARRIZALITO)	59	3 - 4
SANTA LUCÍA	54	3 - 4
EL ALCANFOR	53	3 - 4

LOCALIDAD	POBLACION	INTENSIDAD
SAN JOSÉ DE LOS BAÑOS	52	3 - 4
SAN PEDRO LA TEJERÍA	51	3 - 4
PIEDRA PARADA	49	3 - 4
SAN ANTONIO LA LAGUNITA	47	3 - 4
LA FORTUNA	45	3 - 4
SAN JUAN BAUTISTA	43	3 - 4
CRUZ CANTULAM	39	3 - 4
SAN JOSÉ BUENAVISTA	38	3 - 4
VILLA HERMOSA	38	3 - 4
SAN JOAQUÍN REFORMA	32	3 - 4
LA SOLEDAD LOS CERESOS SECCIÓN DOS	32	3 - 4
LA MESILLA	29	3 - 4
EL PINABETAL (LOS POCITOS)	24	3 - 4
EL ENCAJONADO	18	3 - 4
LAS FLORES	17	3 - 4
LAS PILETAS	16	3 - 4
SAN ANTONIO EL PROGRESO	13	3 - 4
LAS TUNAS	12	3 - 4
EL GUAYABAL	7	3 - 4
NUEVO SAN JUAN	6	3 - 4

Indicadores a Nivel Localidad

Para el nivel localidad se seleccionan indicadores que muestran la vulnerabilidad de la población, en la localidad, y que corresponden a todos los tipos de indicadores mencionados. Debido a la disponibilidad de información censal a nivel manzana, solo se analizó la cabecera municipal en este nivel de desagregación. Puesto que no se tiene tampoco la información de peligros con el nivel de detalle de localidad, la evaluación de la vulnerabilidad social representa el potencial de daño en caso de ocurrencia de cualquier tipo de peligro.

Los indicadores seleccionados fueron:

- **Concentración de la Población.** Este indicador refleja la vulnerabilidad dada por la existencia de población en un lugar. Mientras mayor sea la concentración, mayor vulnerabilidad habrá pues la afectación de cualquier peligro será también mayor.
- **Concentración de la Población Infantil.** Este indicador señala la vulnerabilidad de un sector de la población que todavía no está en condiciones físicas y psicológicas de afrontar con suficiencia los efectos directos de un peligro.
- **Concentración de la Población Senil.** Este indicador indica la vulnerabilidad derivada de la pérdida paulatina, física y psicológica, de la capacidad de afrontar con suficiencia los efectos directos de un peligro.
- **Concentración de la Población Femenil.** Este indicador determina la vulnerabilidad de la población que tiene lugar cuando, la proporción de pobladores del sexo femenino es grande respecto al total de la población de la localidad o manzana, únicamente considerando el aspecto físico como desventaja frente a los efectos directos de un peligro.

- **Concentración de la Población que No Habla Español.** Este indicador establece la vulnerabilidad de aquellos que por no hablar la lengua española, no están en capacidad de comunicarse eficazmente en caso de ocurrencia de un peligro.
- **Concentración de la Población que No Sabe Leer Ni Escribir.** Este indicador manifiesta la vulnerabilidad del sector de población que en caso de ocurrencia de un peligro, no está en condiciones de seguir instrucciones de salvaguarda y prevención.
- **Concentración de Viviendas que No Poseen Bienes.** Este indicador denota la vulnerabilidad de la población que no posee bienes y por ello posiblemente se encuentra en desventaja económica en caso de ocurrencia de un peligro.

CONCENTRACIÓN DE LA POBLACIÓN.

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población dentro de una manzana o localidad.

Se empleó la variable Población Total del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de población del municipio. Se empleó la variable Población Total del Censo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de San Cristóbal Las Casas, expresándola como porcentaje de la población total de la manzana con mayor número de habitantes de la localidad.

Considerando que a mayor concentración territorial de población mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de población, los porcentajes de población de cada localidad, y de cada manzana en la localidad de San Cristóbal Las Casas, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente: (Tabla 36)

Tabla 36

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que los mayores niveles de vulnerabilidad que alcanza este indicador se encuentran en manzanas de la porción central de la localidad de San Cristóbal Las Casas, con valores hasta de MUY ALTO en algunas de ellas. Para las manzanas de la periferia de la localidad de San Cristóbal Las Casas así como para el resto de las localidades el nivel de vulnerabilidad es BAJO debido a la baja concentración de población que en ellas se encuentra. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio. (Tabla 37)

Tabla 37

LOCALIDAD	%DE POBLACIÓN DEL MUNICIPIO	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
NAPITE	0.26	1
CAMPO GRANDE	0.09	1
EL BOSQUE	0.09	1
AGUA DE TIGRE	0.03	1
LAS TUNAS	0.01	1
LAS PILETAS	0.01	1
SAN ISIDRO OCOTAL	0.06	1
SAN PEDRO LA TEJERÍA	0.03	1
SAN ANTONIO EL PORVENIR	0.03	1
MATASANO	0.03	1
TZEMENI	0.1	1
MITZITÓN	0.7	1
GUADALUPE SHUNCALÁ	0.12	1
EL MANZANILLO	0.13	1
SAN MATEO SHUNCALÁ	0.06	1
VILLA HERMOSA	0.02	1

LOCALIDAD	%DE POBLACIÓN DEL MUNICIPIO	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LAGUNA GRANDE	0.15	1
SAN ANTONIO EL PROGRESO	0.01	1
SAN JOSÉ YASHITINÍN	0.6	1
DOS LAGUNAS (LA SOLEDAD FRACCIÓN)	0.13	1
SAN JOAQUÍN REFORMA	0.02	1
PIEDRA PARADA	0.03	1
FRAY BARTOLOMÉ	0.26	1
PEDERNAL	0.28	1
BUENAVISTA	0.31	1
RANCHO NUEVO	0.18	1
UNIDAD HABITACIONAL 31 ZM	0.26	1
SAN JOSÉ EL CARMEN	0.06	1
LOS LLANOS	0.25	1
SAN JUAN BAUTISTA	0.02	1
EL GUAYABAL	0	1
POZO COLORADO	0.1	1
SAN JOSÉ BUENAVISTA	0.17	1
SAN ANTONIO BUENAVISTA	0.09	1
EL PAISAJE	0.06	1
VISTAHERMOSA (CARRIZAL GRANDE)	0.19	1
SANTA ROSA	0.04	1
GUADALUPE EL TÚNEL	0.08	1
EL PINABETAL (LOS POCITOS)	0.01	1
LA SOLEDAD	0.27	1
NUEVO SAN JUAN	0	1
LA FORTUNA	0.02	1
EL DURAZNAL	0.09	1
EL PARAÍSO	0.04	1
CORRALITO DOS PAZOTAL	0.06	1
SAN ANTONIO LA LAGUNITA	0.03	1
EL ENCAJONADO	0.01	1
EL MONTE DE SIÓN	0.1	1
LA SOLEDAD LOS CERESOS SECCIÓN	0.02	1
LA LAGUNITA	0.08	1
CARRIZAL CHIQUITO (CARRIZALITO)	0.03	1
CRUZ CANTULAM	0.02	1
CORRALITO UNO	0.09	1
EL AGUAJE (LA ALBARADA)	0.36	1
SANTA LUCÍA	0.03	1
SAN ISIDRO LAS HUERTAS	0.06	1
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS	0.11	1

LOCALIDAD	%DE POBLACIÓN DEL MUNICIPIO	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
PEÑA MARÍA EL PORVENIR	0.06	1
SAN JOSÉ DE LOS BAÑOS	0.03	1
NUEVO CORRAL CHE'N EL ÁNGEL	0.12	1
CORAZÓN DE MARÍA	0.38	1
SAN ISIDRO CORRAL DE PIEDRA	0.06	1
ZACUALPA ECATEPEC	0.48	1
LA FLORECILLA	0.26	1
EL ESCALÓN	0.33	1
PREDIO SANTIAGO	0.26	1
LA MESILLA	0.02	1
LA SIERRA	0.33	1
EL CIPRÉS	0.06	1
LAS PERAS	0.07	1
LAS PALMAS HUITEPEC 3RA. SECCIÓN	0.14	1
HUITEPEC SANTA ANITA	0.06	1
SAN JOSÉ BUENAVISTA	0.02	1
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN I	0.16	1
EL ALCANFOR	0.03	1
LAS FLORES	0.01	1
RÍO ARCOTETE	0.16	1
EL CARMEN ARCOTETE	0.11	1
SAN ANTONIO LAS ROSAS	0.25	1
HUITEPEC LOS ALCANFORES	0.15	1
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN II	0.13	1
AGUA DE PAJARITO	0.27	1
VISTAHERMOSA HUITEPEC	0.27	1
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	85	5
LA CANDELARIA	1.05	1
MOLINO LOS ARCOS	0.41	1
LAS PIEDRECITAS	0.04	1
SAN LUIS CHUPACTIC	0.12	1
TONTIC	0.06	1
LA SELVA NATIMIDAD	0.38	1
EL PINAR	0.5	1
HERMOSILLO	0.09	1
SELVA NATIMIDAD DOS	0.08	1
SAN ANTONIO DEL MONTE	1.18	1
JABALTOJTIC	0.05	1
YAALBOC	0.19	1
TAZA DE AGUA	0.09	1
TAZA DE AGUA UNO	0.03	1

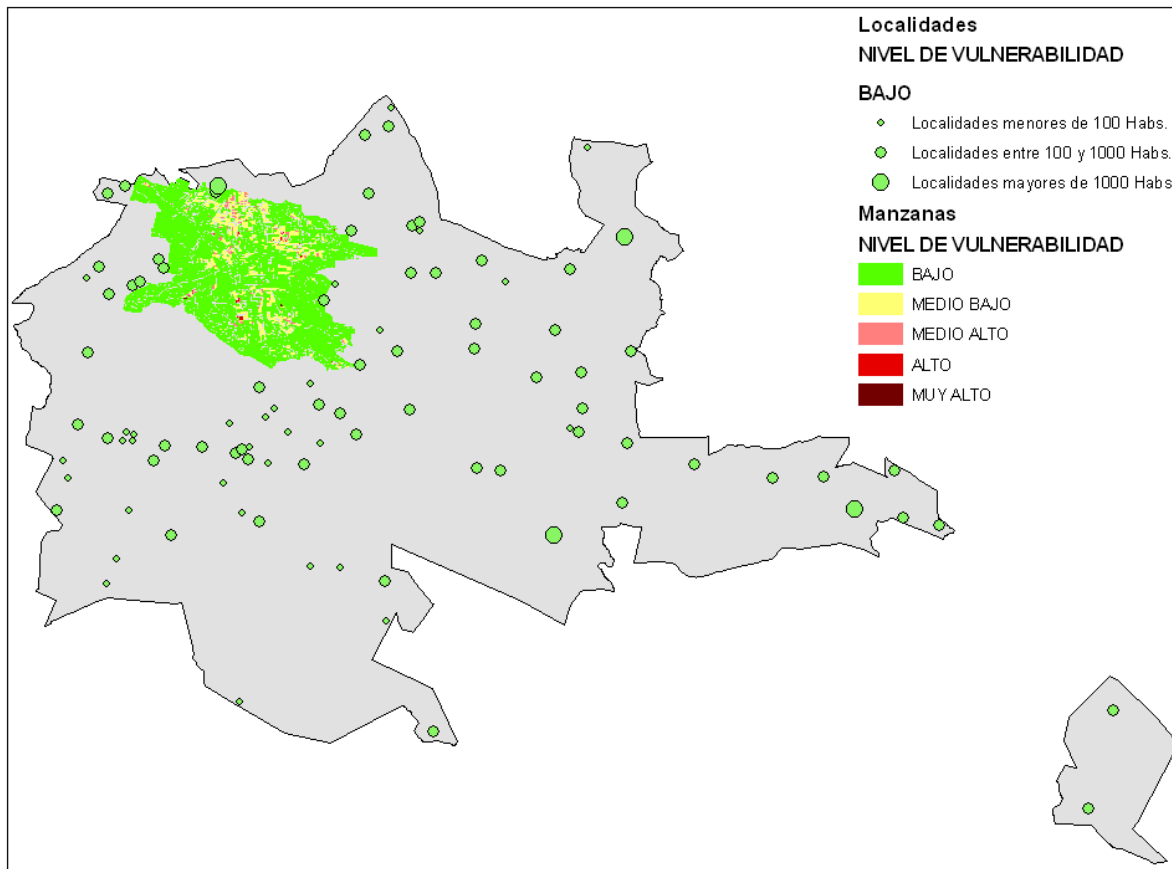


Fig. 35 Indicador de vulnerabilidad por concentración de la población.

CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN INFANTIL

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población de 0 a 11 años dentro de una manzana o localidad.

Se emplearon las variables Población de 0 a 2 Años, Población de 3 a 5 Años y Población de 6 a 11 Años, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, para integrar el valor del indicador, expresándola como porcentaje del total de población de la localidad. Se calculó el valor del indicador, usando las variables de grupos quinquenales de edad del 1 al 2, del Censo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de San Cristóbal Las Casas, expresándola como porcentaje de la población total de cada manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de población infantil mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de población infantil, los porcentajes de población de cada localidad, y de cada manzana en la localidad de San Cristóbal Las Casas, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente tabla: (Tabla 38)

Tabla 38

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que los niveles de vulnerabilidad medidos por este indicador en la localidad de San Cristóbal Las Casas, van de MEDIO BAJO a MEDIO ALTO para la mayor parte de la misma. Para el resto de las localidades, en general, el nivel de vulnerabilidad es MEDIO ALTO para algunas localidades cercanas a San Cristóbal de Las Casas, y varía de BAJO A MEDIO BAJO para las demás localidades. Este indicador señala que debido a que la población infantil en el municipio es significativa en la mayoría de las localidades, existe un nivel de vulnerabilidad importante en el municipio. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio. (Tabla 39)

Tabla 39

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
NAPITE	48.16	3
CAMPO GRANDE	41.67	3
EL BOSQUE	44.64	3
AGUA DE TIGRE	0	1
LAS TUNAS	0	1
LAS PILETAS	0	1
SAN ISIDRO OCOTAL	29.41	2
SAN PEDRO LA TEJERÍA	31.37	2
SAN ANTONIO EL PORVENIR	0	1
MATASANO	20	2
TZEMENI	41.18	3
MITZITÓN	38.44	2
GUADALUPE SHUNCALÁ	35.81	2
EL MANZANILLO	35.15	2
SAN MATEO SHUNCALÁ	28.7	2
VILLA HERMOSA	44.74	3
LAGUNA GRANDE	36.4	2
SAN ANTONIO EL PROGRESO	23.08	2
SAN JOSÉ YASHITINÍN	35.89	2
DOS LAGUNAS (LA SOLEDAD FRACCIÓN DOS)	37.1	2

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SAN JOAQUÍN REFORMA	53.13	3
PIEDRA PARADA	36.73	2
FRAY BARTOLOMÉ	28.69	2
PEDERNAL	22.01	2
BUENAVISTA	25.92	2
RANCHO NUEVO	24.48	2
UNIDAD HABITACIONAL 31 ZM	32.85	2
SAN JOSÉ EL CARMEN	25.71	2
LOS LLANOS	26.62	2
SAN JUAN BAUTISTA	55.81	3
EL GUAYABAL	0	1
POZO COLORADO	34.72	2
SAN JOSÉ BUENAVISTA	40.32	3
SAN ANTONIO BUENAVISTA	49.7	3
EL PAISAJE	48.6	3
VISTAHERMOSA (CARRIZAL GRANDE)	44.79	3
SANTA ROSA	35.21	2
GUADALUPE EL TÚNEL	40.56	3
EL PINABETAL (LOS POCITOS)	0	1
LA SOLEDAD	2.17	1
NUEVO SAN JUAN	0	1
LA FORTUNA	26.67	2
EL DURAZNAL	30.12	2
EL PARAÍSO	31.08	2
CORRALITO DOS PAZOTAL	41.82	3
SAN ANTONIO LA LAGUNITA	44.68	3
EL ENCAJONADO	0	1
EL MONTE DE SIÓN	38.76	2
LA SOLEDAD LOS CERESOS SECCIÓN DOS	34.38	2
LA LAGUNITA	21.05	2
CARRIZAL CHIQUITO (CARRIZALITO)	35.59	2

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INFANTIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
CRUZ CANTULAM	46.15	3
CORRALITO UNO	34.16	2
EL AGUAJE (LA ALBARADA)	37.18	2
SANTA LUCÍA	0	1
SAN ISIDRO LAS HUERTAS	35.83	2
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS	40.09	3
PEÑA MARIA EL PORVENIR	37.39	2
SAN JOSÉ DE LOS BAÑOS	32.69	2
NUEVO CORRAL CHE'N EL ÁNGEL	33.78	2
CORAZÓN DE MARÍA	31.65	2
SAN ISIDRO CORRAL DE PIEDRA	23.01	2
ZACUALPA ECATEPEC	34.12	2
LA FLORECILLA	31.57	2
EL ESCALÓN	28.94	2
PREDIO SANTIAGO	38.19	2
LA MESILLA	37.93	2
LA SIERRA	33.33	2
EL CIPRÉS	32.14	2
LAS PERAS	32.09	2
LAS PALMAS HUITEPEC 3RA. SECCIÓN	32.34	2
HUITEPEC SANTA ANITA	41.51	3
SAN JOSÉ BUENAVISTA	28.95	2
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN I	29.9	2
EL ALCANFOR	28.3	2
LAS FLORES	5.88	1
RIO ARCOTETE	36.39	2
EL CARMEN ARCOTETE	41.38	3
SAN ANTONIO LAS ROSAS	32.68	2
HUITEPEC LOS ALCANFORES	25.18	2
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN II	29.05	2
AGUA DE PAJARITO	36.18	2
VISTAHERMOSA HUITEPEC	25.15	2
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	24.97	2
LA CANDELARIA	31.05	2
MOLINO LOS ARCOS	39.32	2
LAS PIEDRECITAS	16.88	1
SAN LUIS CHUPACTIC	34.08	2
TONTIC	18.33	1
LA SELVA NATIMIDAD	36.77	2
EL PINAR	35.45	2
HERMOSILLO	38.75	2
SELVA NATIMIDAD DOS	35.1	2
SAN ANTONIO DEL MONTE	33.11	2
JABALTOJTIC	40.21	3
YAALBOC	28.18	2
TAZA DE AGUA	29.76	2
TAZA DE AGUA UNO	30.65	2

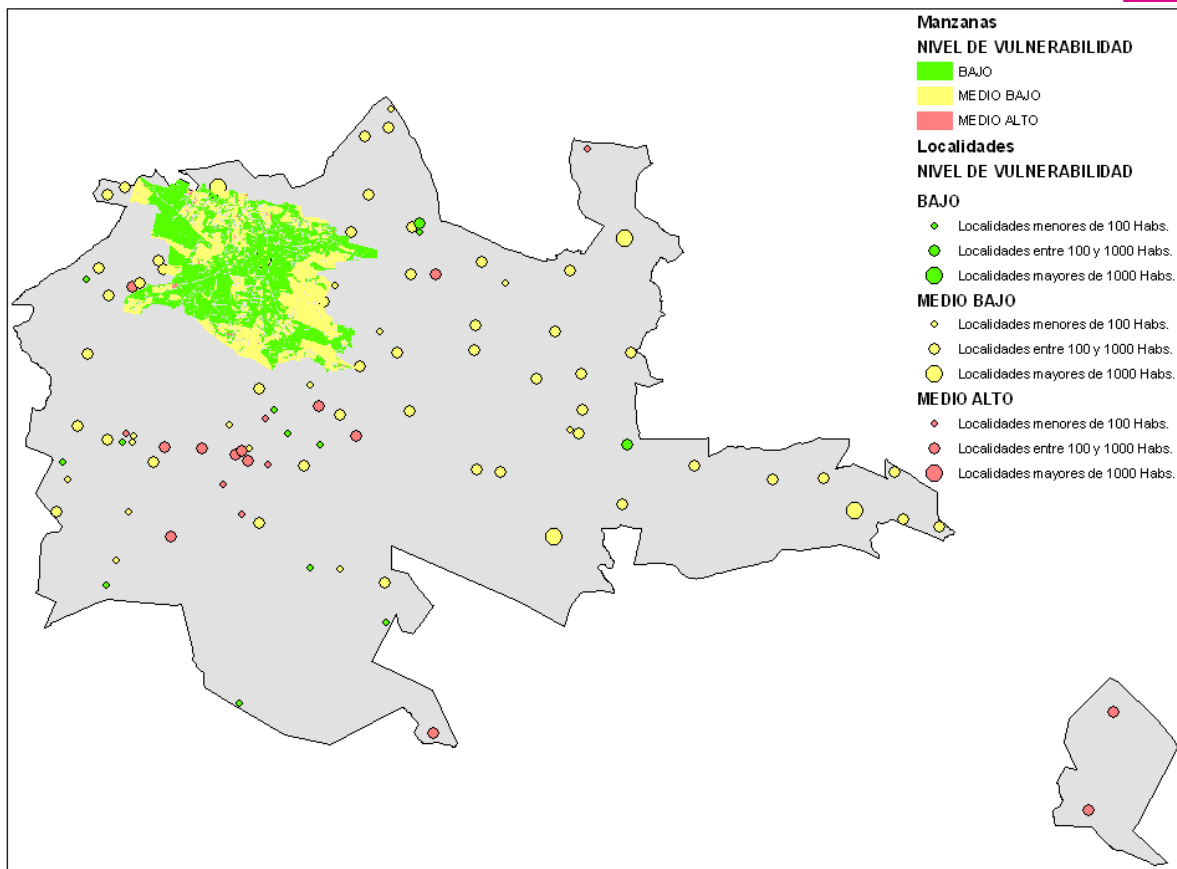


Fig.36 Indicador de vulnerabilidad por concentración de población infantil.

CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN SENIL

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población de 60 años y más dentro de una manzana o localidad.

Se empleó la variable Población de 60 Años y Más, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de población de cada localidad. Se calculó el valor del indicador, usando las variables de grupos quinquenales de edad del 13 al 21, del Conteo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de San Cristóbal Las Casas, expresándola como porcentaje de la población total de cada manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de población senil mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de población senil, los porcentajes de población de cada localidad, y de cada manzana en la localidad de San Cristóbal Las Casas, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente: (Tabla 40)

Tabla 40

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que con excepción de algunas manzanas en la parte vieja de la localidad de San Cristóbal Las Casas, los niveles de vulnerabilidad para dicha localidad y el resto de las localidades del municipio, son todos de código BAJO. Este indicador señala que debido a que la población senil en el municipio es relativamente escasa en la mayoría de las localidades, la vulnerabilidad por este indicador no es importante en el municipio y solo a nivel muy localizado dentro de la capital del municipio. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio. (Tabla 41)

Tabla 41

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
NAPITE	4.29	1
CAMPO GRANDE	5.95	1
EL BOSQUE	4.76	1
AGUA DE TIGRE	0	1
LAS TUNAS	0	1
LAS PILETAS	0	1
SAN ISIDRO OCOTAL	6.72	1
SAN PEDRO LA TEJERÍA	7.84	1
SAN ANTONIO EL PORVENIR	0	1
MATASANO	9.23	1
TZEMENI	3.21	1
MITZITÓN	3.48	1
GUADALUPE SHUNCALÁ	4.8	1
EL MANZANILLO	4.6	1
SAN MATEO SHUNCALÁ	7.41	1
VILLA HERMOSA	2.63	1
LAGUNA GRANDE	5.3	1
SAN ANTONIO EL PROGRESO	0	1
SAN JOSÉ YASHITINÍN	6.04	1
DOS LAGUNAS (LA SOLEDAD FRACCIÓN DOS)	4.84	1
SAN JOAQUÍN REFORMA	6.25	1
PIEDRA PARADA	4.08	1
FRAY BARTOLOMÉ	6.76	1
PEDERNAL	10.25	1

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
BUENAVISTA	9.28	1
RANCHO NUEVO	5.6	1
UNIDAD HABITACIONAL 31 ZM	0	1
SAN JOSÉ EL CARMEN	4.76	1
LOS LLANOS	3.25	1
SAN JUAN BAUTISTA	0	1
EL GUAYABAL	0	1
POZO COLORADO	5.18	1
SAN JOSÉ BUENAVISTA	4.76	1
SAN ANTONIO BUENAVISTA	2.37	1
EL PAISAJE	5.61	1
VISTAHERMOSA (CARRIZAL GRANDE)	2.82	1
SANTA ROSA	4.23	1
GUADALUPE EL TÚNEL	3.5	1
EL PINABETAL (LOS POCITOS)	0	1
LA SOLEDAD	4.35	1
NUEVO SAN JUAN	0	1
LA FORTUNA	2.22	1
EL DURAZNAL	4.22	1
EL PARAÍSO	6.76	1
CORRALITO DOS PAZOTAL	1.82	1
SAN ANTONIO LA LAGUNITA	6.38	1
EL ENCAJONADO	0	1
EL MONTE DE SIÓN	3.37	1
LA SOLEDAD LOS CERESOS SECCIÓN DOS	12.5	1
LA LAGUNITA	7.89	1
CARRIZAL CHIQUITO (CARRIZALITO)	8.47	1
CRUZ CANTULAM	2.56	1
CORRALITO UNO	9.94	1
EL AGUAJE (LA ALBARADA)	4.5	1
SANTA LUCÍA	0	1
SAN ISIDRO LAS HUERTAS	3.33	1
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS	4.25	1
PEÑA MARÍA EL PORVENIR	2.61	1
SAN JOSÉ DE LOS BAÑOS	7.69	1
NUEVO CORRAL CHE'N EL ÁNGEL	1.78	1
CORAZÓN DE MARÍA	4.62	1
SAN ISIDRO CORRAL DE PIEDRA	8.85	1
ZACUALPA ECATEPEC	4.97	1
LA FLORECILLA	4.89	1

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN SENIL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
EL ESCALÓN	4.88	1
PREDIO SANTIAGO	3.9	1
LA MESILLA	10.34	1
LA SIERRA	3.74	1
EL CIPRÉS	0.89	1
LAS PERAS	5.22	1
LAS PALMAS HUITEPEC 3RA. SECCIÓN	4.46	1
HUITEPEC SANTA ANITA	7.55	1
SAN JOSÉ BUENAVISTA	5.26	1
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN I	5.15	1
EL ALCANFOR	5.66	1
LAS FLORES	5.88	1
RÍO ARCOTETE	3.74	1
EL CARMEN ARCOTETE	1.97	1
SAN ANTONIO LAS ROSAS	6.54	1
HUITEPEC LOS ALCANFORES	9.93	1
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN II	4.56	1
AGUA DE PAJARITO	5.96	1
VISTAHERMOSA HUITEPEC	5.63	1
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	5.18	1
LA CANDELARIA	6.45	1
MOLINO LOS ARCOS	2.88	1
LAS PIEDRECITAS	15.58	1
SAN LUIS CHUPACTIC	5.38	1
TONTIC	6.67	1
LA SELVA NATIVIDAD	4.72	1
EL PINAR	2.04	1
HERMOSILLO	1.88	1
SELVA NATIVIDAD DOS	6.62	1
SAN ANTONIO DEL MONTE	3.51	1
JABALTOJTIC	7.22	1
YAALBOC	5.52	1
TAZA DE AGUA	6.55	1
TAZA DE AGUA UNO	6.45	1

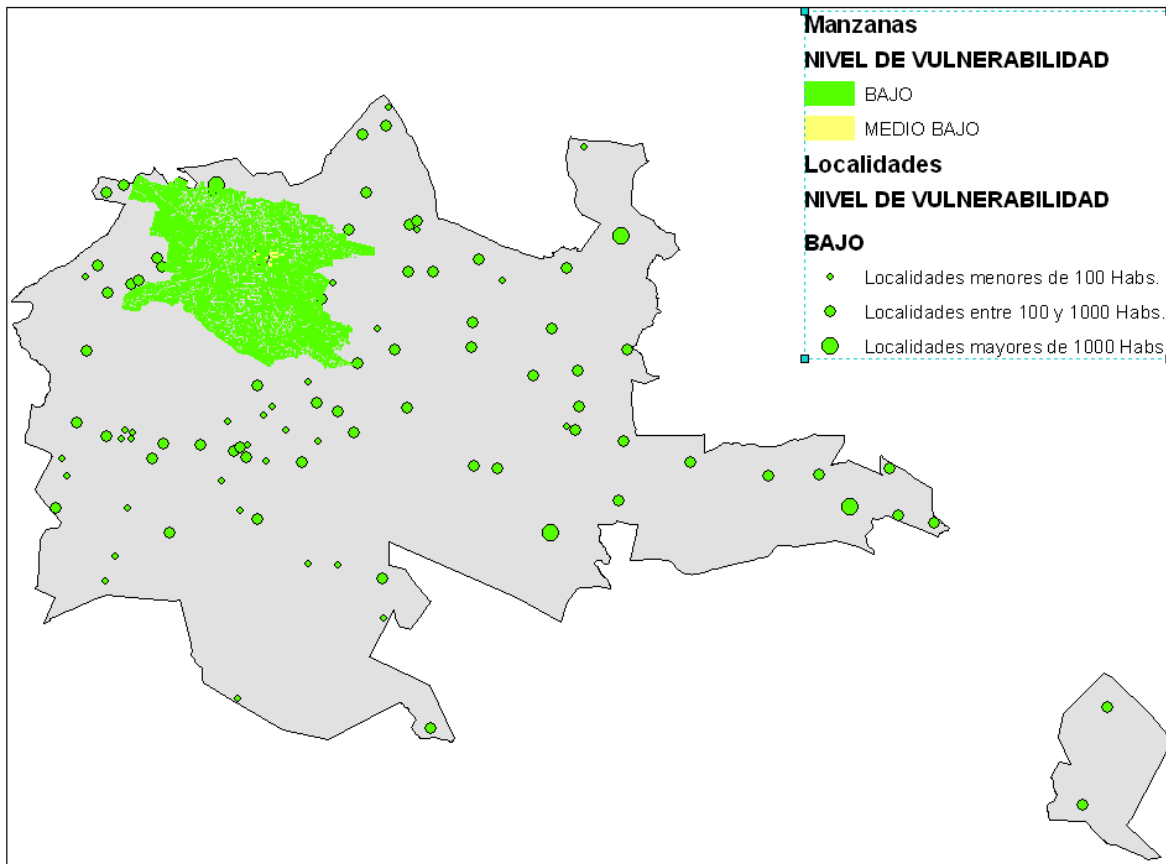


Fig. 37 Indicador de vulnerabilidad por concentración de población senil.

CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN FEMENIL

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población femenil dentro de una manzana o localidad.

Se empleó la variable Población Femenina, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de población de cada localidad. Se empleó la variable Sexo, del Censo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de San Cristóbal Las Casas, expresándola como porcentaje de la población total de cada manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de población femenil mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de población femenil, los porcentajes de población de cada localidad en el municipio, y de cada manzana en la localidad de San Cristóbal Las Casas, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente: (Tabla 42)

Tabla 42

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que los mayores niveles de vulnerabilidad, de MEDIO ALTO a ALTO, medidos por este indicador, se encuentran en la localidad de San Cristóbal Las Casas, y en general, en la mayor parte del resto de las localidades. Este indicador señala que debido a que la población femenina en el municipio es significativa en la mayoría de las localidades, existe un nivel de vulnerabilidad importante en el municipio. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio. (Tabla 43)

Tabla 43

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN FEMENINA	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
NAPITE	51.22	3
CAMPO GRANDE	47.62	3
EL BOSQUE	48.21	3
AGUA DE TIGRE	50.79	3
LAS TUNAS	50	3
LAS PILETAS	0	1
SAN ISIDRO OCOTAL	54.62	3
SAN PEDRO LA TEJERÍA	54.9	3
SAN ANTONIO EL PORVENIR	49.21	3
MATASANO	49.23	3
TZEMENI	47.06	3
MITZITÓN	52.28	3
GUADALUPE SHUNCALÁ	47.6	3
EL MANZANILLO	51.05	3
SAN MATEO SHUNCALÁ	52.78	3
VILLA HERMOSA	44.74	3
LAGUNA GRANDE	50.18	3
SAN ANTONIO EL PROGRESO	53.85	3
SAN JOSÉ YASHITINÍN	48.42	3
DOS LAGUNAS (LA SOLEDAD FRACCIÓN DOS)	52.02	3
SAN JOAQUÍN REFORMA	40.63	3
PIEDRA PARADA	57.14	3

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN FEMENINA	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
FRAY BARTOLOMÉ	51.02	3
PEDERNAL	49.15	3
BUENAVISTA	48.86	3
RANCHO NUEVO	48.67	3
UNIDAD HABITACIONAL 31 ZM	51.05	3
SAN JOSÉ EL CARMEN	51.43	3
LOS LLANOS	51.73	3
SAN JUAN BAUTISTA	46.51	3
EL GUAYABAL	0	1
POZO COLORADO	48.7	3
SAN JOSÉ BUENAVISTA	51.43	3
SAN ANTONIO BUENAVISTA	48.52	3
EL PAISAJE	46.73	3
VISTAHERMOSA (CARRIZAL GRANDE)	51.83	3
SANTA ROSA	57.75	3
GUADALUPE EL TÚNEL	44.06	3
EL PINABETAL (LOS POCITOS)	50	3
LA SOLEDAD	15.42	1
NUEVO SAN JUAN	50	3
LA FORTUNA	46.67	3
EL DURAZNAL	50	3
EL PARAÍSO	52.7	3
CORRALITO DOS PAZOTAL	62.73	4
SAN ANTONIO LA LAGUNITA	46.81	3
EL ENCAJONADO	0	1
EL MONTE DE SIÓN	52.25	3
LA SOLEDAD LOS CERESOS SECCIÓN DOS	40.63	3
LA LAGUNITA	56.58	3
CARRIZAL CHIQUITO (CARRIZALITO)	38.98	2
CRUZ CANTULAM	56.41	3
CORRALITO UNO	49.69	3
EL AGUAJE (LA ALBARADA)	53.07	3
SANTA LUCÍA	50	3
SAN ISIDRO LAS HUERTAS	54.17	3
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS	52.36	3
PEÑA MARÍA EL PORVENIR	49.57	3
SAN JOSÉ DE LOS BAÑOS	50	3
NUEVO CORRAL CHE'N EL ÁNGEL	59.11	3
CORAZÓN DE MARÍA	53.64	3

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN FEMENINA	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
SAN ISIDRO CORRAL DE PIEDRA	52.21	3
ZACUALPA ECATEPEC	50.06	3
LA FLORECILLA	53.36	3
EL ESCALÓN	51.38	3
PREDIO SANTIAGO	52.36	3
LA MESILLA	55.17	3
LA SIERRA	52.2	3
EL CIPRÉS	58.04	3
LAS PERAS	49.25	3
LAS PALMAS HUITEPEC 3RA. SECCIÓN	50.56	3
HUITEPEC SANTA ANITA	56.6	3
SAN JOSÉ BUENAVISTA	52.63	3
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN I	47.42	3
EL ALCANFOR	56.6	3
LAS FLORES	58.82	3
RÍO ARCOTETE	50.68	3
EL CARMEN ARCOTETE	58.62	3
SAN ANTONIO LAS ROSAS	50.76	3
HUITEPEC LOS ALCANFORES	51.06	3
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN II	54.77	3
AGUA DE PAJARITO	56.06	3
VISTAHERMOSA HUITEPEC	52.72	3
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	52.26	3
LA CANDELARIA	55.24	3
MOLINO LOS ARCOS	53.47	3
LAS PIEDRECITAS	53.25	3
SAN LUIS CHUPACTIC	49.78	3
TONTIC	53.33	3
LA SELVA NATIMDAD	52.07	3
EL PINAR	53.38	3
HERMOSILLO	50.63	3
SELVA NATIMDAD DOS	48.34	3
SAN ANTONIO DEL MONTE	52.78	3
JABALTOJTIC	60.82	4
YAALBOC	58.01	3
TAZA DE AGUA	59.52	3
TAZA DE AGUA UNO	51.61	3

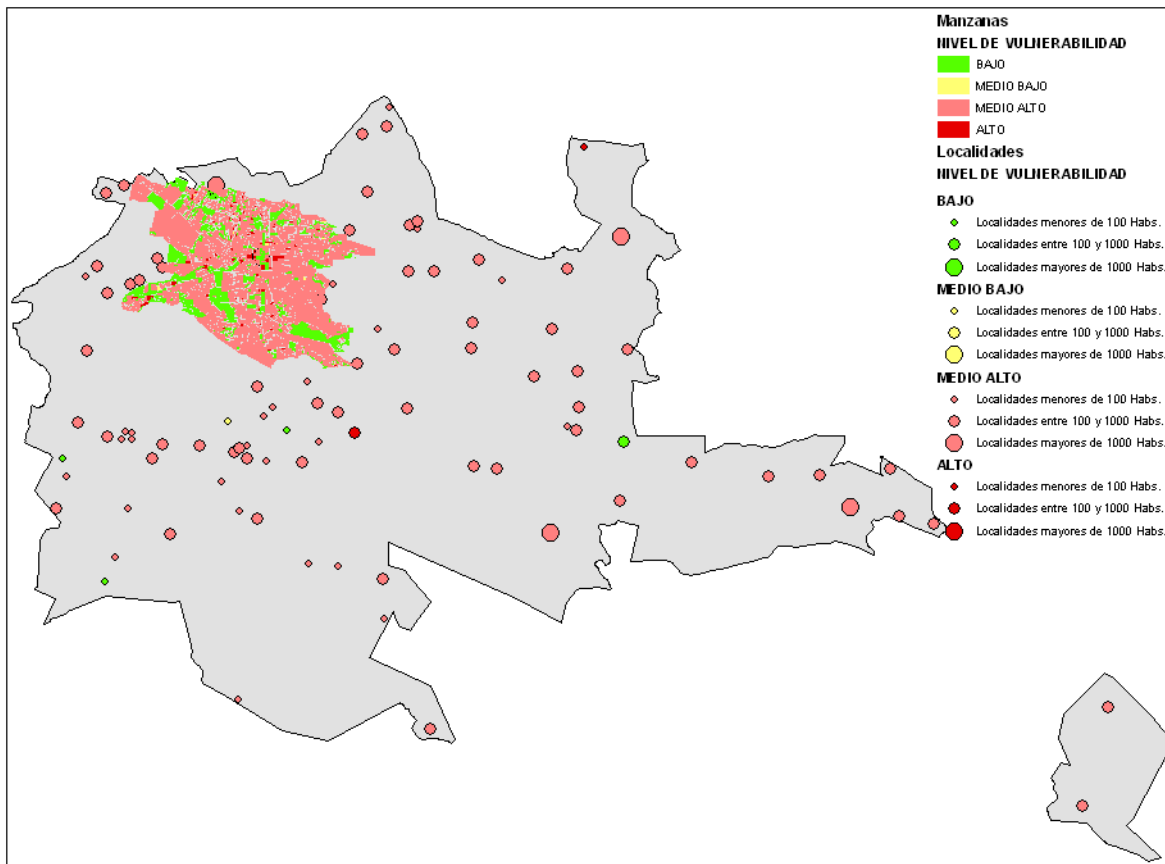


Fig. 38 Indicador de vulnerabilidad por concentración de población femenil

CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población que no habla español, dentro de una manzana o localidad.

Se empleó la variable Población de 3 Años y Más que Habla Alguna Lengua Indígena y No Habla Español, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de población de cada localidad. Se empleó la variable Condición de Habla Española, del Conteo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de San Cristóbal Las Casas, expresándola como porcentaje de la población total de cada manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de población que no habla español mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de este sector de la población (en este caso por dificultades en la comunicación de medidas de prevención y mitigación del riesgo), los porcentajes de población de cada localidad en el municipio, y de cada manzana en la localidad de San Cristóbal Las Casas, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente: (Tabla 44)

Tabla 44

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que en la localidad de San Cristóbal Las Casas, el nivel de vulnerabilidad es BAJO, como es de esperarse debido a una mejor disponibilidad y accesibilidad de servicios educativos, así como en otras localidades en donde esta condición está también presente. Los niveles MEDIO BAJO a ALTO se presentan en un grupo de localidades situadas alrededor de la capital del municipio. Este indicador señala que debido a que la población que no habla español está mayormente concentrada en una porción del municipio, la vulnerabilidad derivada de este indicador solo es importante en dicha zona. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio. (Tabla 45)

Tabla 45

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
NAPITE	44.49	3
CAMPO GRANDE	3.57	1
EL BOSQUE	19.64	1
AGUA DE TIGRE	0	1
LAS TUNAS	0	1
LAS PILETAS	0	1
SAN ISIDRO OCOTAL	0.84	1
SAN PEDRO LA TEJERÍA	41.18	3
SAN ANTONIO EL PORVENIR	0	1
MATASANO	10.77	1
TZEMENI	39.57	2
MITZITÓN	38.36	2
GUADALUPE SHUNCALÁ	14.41	1
EL MANZANILLO	43.1	3
SAN MATEO SHUNCALÁ	0	1
VILLA HERMOSA	78.95	4
LAGUNA GRANDE	0.71	1
SAN ANTONIO EL PROGRESO	0	1
SAN JOSÉ YASHITINÍN	0.18	1
DOS LAGUNAS (LA SOLEDAD FRACCIÓN DOS)	51.21	3
SAN JOAQUÍN REFORMA	37.5	2

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
PIEDRA PARADA	38.78	2
FRAY BARTOLOMÉ	1.23	1
PEDERNAL	3.8	1
BUENAVISTA	0.88	1
RANCHO NUEVO	0	1
UNIDAD HABITACIONAL 31 ZM	0	1
SAN JOSÉ EL CARMEN	44.76	3
LOS LLANOS	29.65	2
SAN JUAN BAUTISTA	16.28	1
EL GUAYABAL	0	1
POZO COLORADO	18.13	1
SAN JOSÉ BUENAVISTA	40.63	3
SAN ANTONIO BUENAVISTA	46.75	3
EL PAISAJE	43.93	3
VISTAHERMOSA (CARRIZAL GRANDE)	34.65	2
SANTA ROSA	26.76	2
GUADALUPE EL TÚNEL	23.78	2
EL PINABETAL (LOS POCITOS)	0	1
LA SOLEDAD	1.58	1
NUEVO SAN JUAN	0	1
LA FORTUNA	4.44	1
EL DURAZNAL	22.29	2
EL PARAÍSO	8.11	1
CORRALITO DOS PAZOTAL	48.18	3
SAN ANTONIO LA LAGUNITA	53.19	3
EL ENCAJONADO	0	1
EL MONTE DE SIÓN	37.64	2
LA SOLEDAD LOS CERESOS SECCIÓN DOS	3.13	1
LA LAGUNITA	31.58	2
CARRIZAL CHIQUITO (CARRIZALITO)	3.39	1
CRUZ CANTULAM	0	1
CORRALITO UNO	16.77	1
EL AGUAJE (LA ALBARADA)	25.04	2
SANTA LUCÍA	0	1
SAN ISIDRO LAS HUERTAS	0	1
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS	46.7	3
PEÑA MARÍA EL PORVENIR	0.87	1
SAN JOSÉ DE LOS BAÑOS	28.85	2
NUEVO CORRAL CHE'N EL ÁNGEL	47.11	3
CORAZÓN DE MARÍA	39.78	2
SAN ISIDRO CORRAL DE PIEDRA	0	1
ZACUALPA ECATEPEC	0.45	1
LA FLORECILLA	34.83	2
EL ESCALÓN	34.31	2
PREDIO SANTIAGO	58.52	3
LA MESILLA	0	1
LA SIERRA	55.93	3
EL CIPRÉS	40.18	3

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN QUE NO HABLA ESPAÑOL	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
LAS PERAS	1.49	1
LAS PALMAS HUITEPEC 3RA. SECCIÓN	0.37	1
HUITEPEC SANTA ANITA	0	1
SAN JOSÉ BUENAVISTA	0	1
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN I	0	1
EL ALCANFOR	58.49	3
LAS FLORES	0	1
RÍO ARCOTETE	50.68	3
EL CARMEN ARCOTETE	59.11	3
SAN ANTONIO LAS ROSAS	55.12	3
HUITEPEC LOS ALCANFORES	2.48	1
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN II	3.73	1
AGUA DE PAJARITO	53.88	3
VISTAHERMOSA HUITEPEC	0.4	1
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	2.22	1
LA CANDELARIA	48.54	3
MOLINO LOS ARCOS	14.15	1
LAS PIEDRECITAS	0	1
SAN LUIS CHUPACTIC	51.57	3
TONTIC	26.67	2
LA SELVA NATIVIDAD	51.5	3
EL PINAR	36.31	2
HERMOSILLO	22.5	2
SELVA NATIVIDAD DOS	35.76	2
SAN ANTONIO DEL MONTE	42.3	3
JABALTOJTIC	58.76	3
YAALBOC	56.63	3
TAZA DE AGUA	52.38	3
TAZA DE AGUA UNO	35.48	2

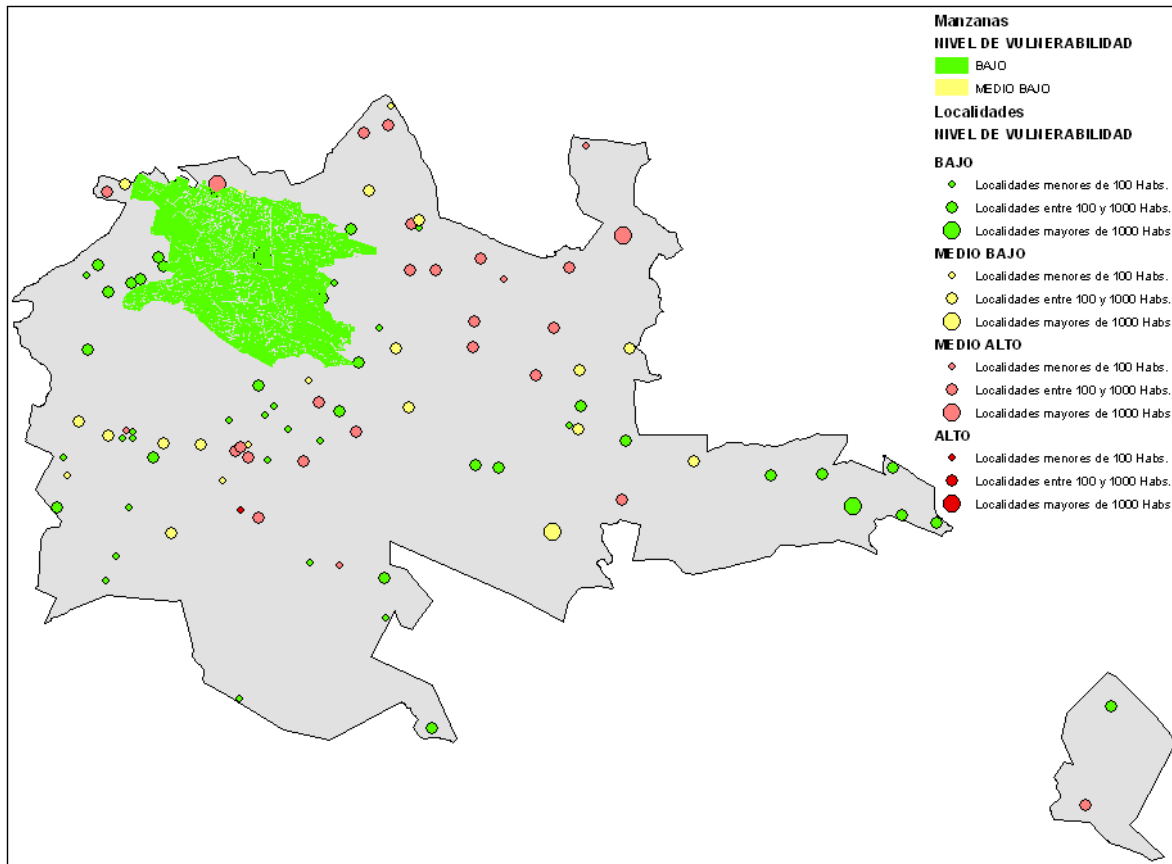


Fig. 39 Indicador de vulnerabilidad por concentración de población que no habla español.

CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN ANALFABETA

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de población analfabeta, dentro de una manzana o localidad.

Se calculó el valor del indicador con las variables Población de 8 a 14 años que No Saben Leer y Escribir, y Población de 15 Años y Más Analfabeta, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de población de cada localidad. Se empleó la variable Condición de Alfabetismo, del Censo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de San Cristóbal Las Casas, expresándola como porcentaje de la población total de cada manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de población que no sabe leer y escribir mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de este sector de la población (en este caso por dificultades en la comunicación de medidas de prevención y mitigación del riesgo), los porcentajes de población de cada localidad en el municipio, y de cada manzana en la localidad de San Cristóbal Las Casas, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente: (Tabla 46)

Tabla 46

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que en la localidad de San Cristóbal Las Casas, el nivel de vulnerabilidad varía en general de BAJO a MEDIO BAJO, y solo en algunas pocas manzanas de la periferia, el nivel es MEDIO ALTO. En el resto de las localidades el nivel de vulnerabilidad es de BAJO a MEDIO BAJO, con un grupo de tres localidades muy cercanas entre sí en la porción occidental del municipio presentando valores MEDIO ALTO a ALTO. Este indicador señala que, con excepción de esas tres localidades, la vulnerabilidad derivada de este indicador no es importante en el municipio. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio.(Tabla 47)

Tabla 47

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN ANalfabeta	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
NAPITE	17.55	1
CAMPO GRANDE	17.86	1
EL BOSQUE	22.62	2
AGUA DE TIGRE	0	1
LAS TUNAS	0	1
LAS PILETAS	0	1
SAN ISIDRO OCOTAL	17.65	1
SAN PEDRO LA TEJERÍA	29.41	2
SAN ANTONIO EL PORVENIR	0	1
MATASANO	35.38	2
TZEMENI	32.62	2
MITZITÓN	21.19	2
GUADALUPE SHUNCALÁ	12.23	1
EL MANZANILLO	32.22	2
SAN MATEO SHUNCALÁ	21.3	2
VILLA HERMOSA	31.58	2
LAGUNA GRANDE	24.03	2
SAN ANTONIO EL PROGRESO	7.69	1
SAN JOSÉ YASHITINÍN	18.03	1
DOS LAGUNAS (LA SOLEDAD FRACCIÓN DOS)	20.97	2
SAN JOAQUÍN REFORMA	25	2
PIEDRA PARADA	24.49	2
FRAY BARTOLOMÉ	16.6	1
PEDERNAL	24.86	2
BUENAVISTA	15.59	1
RANCHO NUEVO	15.34	1

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN ANALFABETA	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
UNIDAD HABITACIONAL 31 ZM	0.21	1
SAN JOSÉ EL CARMEN	31.43	2
LOS LLANOS	17.32	1
SAN JUAN BAUTISTA	11.63	1
EL GUAYABAL	0	1
POZO COLORADO	42.49	3
SAN JOSÉ BUENAVISTA	34.6	2
SAN ANTONIO BUENAVISTA	24.85	2
EL PAISAJE	26.17	2
VISTAHERMOSA (CARRIZAL GRANDE)	19.44	1
SANTA ROSA	22.54	2
GUADALUPE EL TÚNEL	20.28	2
EL PINABETAL (LOS POCITOS)	0	1
LA SOLEDAD	22.73	2
NUEVO SAN JUAN	66.67	4
LA FORTUNA	24.44	2
EL DURAZNAL	28.31	2
EL PARAÍSO	40.54	3
CORRALITO DOS PAZOTAL	24.55	2
SAN ANTONIO LA LAGUNITA	36.17	2
EL ENCAJONADO	0	1
EL MONTE DE SIÓN	25.84	2
LA SOLEDAD LOS CERESOS SECCIÓN DOS	15.63	1
LA LAGUNITA	38.16	2
CARRIZAL CHIQUITO (CARRIZALITO)	18.64	1
CRUZ CANTULAM	7.69	1
CORRALITO UNO	27.33	2
EL AGUAJE (LA ALBARADA)	12.74	1
SANTA LUCÍA	0	1
SAN ISIDRO LAS HUERTAS	18.33	1
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS	24.53	2
PEÑA MARÍA EL PORVENIR	19.13	1
SAN JOSÉ DE LOS BAÑOS	36.54	2
NUEVO CORRAL CHE'N EL ÁNGEL	23.56	2
CORAZÓN DE MARÍA	21.71	2
SAN ISIDRO CORRAL DE PIEDRA	0	1

LOCALIDAD	% DE POBLACIÓN ANALFABETA	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
ZACUALPA ECATEPEC	11.19	1
LA FLORECILLA	19.96	1
EL ESCALÓN	20.81	2
PREDIO SANTIAGO	34.7	2
LA MESILLA	6.9	1
LA SIERRA	21.3	2
EL CIPRÉS	19.64	1
LAS PERAS	12.69	1
LAS PALMAS HUITEPEC 3RA. SECCIÓN	13.38	1
HUITEPEC SANTA ANITA	21.7	2
SAN JOSÉ BUENAVISTA	10.53	1
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN I	9.97	1
EL ALCANFOR	30.19	2
LAS FLORES	0	1
RÍO ARCOTETE	24.49	2
EL CARMEN ARCOTETE	20.69	2
SAN ANTONIO LAS ROSAS	25.05	2
HUITEPEC LOS ALCANFORES	15.96	1
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN II	10.37	1
AGUA DE PAJARITO	26.44	2
VISTAHERMOSA HUITEPEC	17.1	1
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	7.99	1
LA CANDELARIA	25.78	2
MOLINO LOS ARCOS	17.96	1
LAS PIEDRECITAS	19.48	1
SAN LUIS CHUPACTIC	26.91	2
TONTIC	29.17	2
LA SELVA NATIVIDAD	28.76	2
EL PINAR	21.05	2
HERMOSILLO	23.13	2
SELVA NATIVIDAD DOS	25.83	2
SAN ANTONIO DEL MONTE	31.15	2
JABALTOJTIC	34.02	2
YAALBOC	20.44	2
TAZA DE AGUA	27.98	2
TAZA DE AGUA UNO	24.19	2

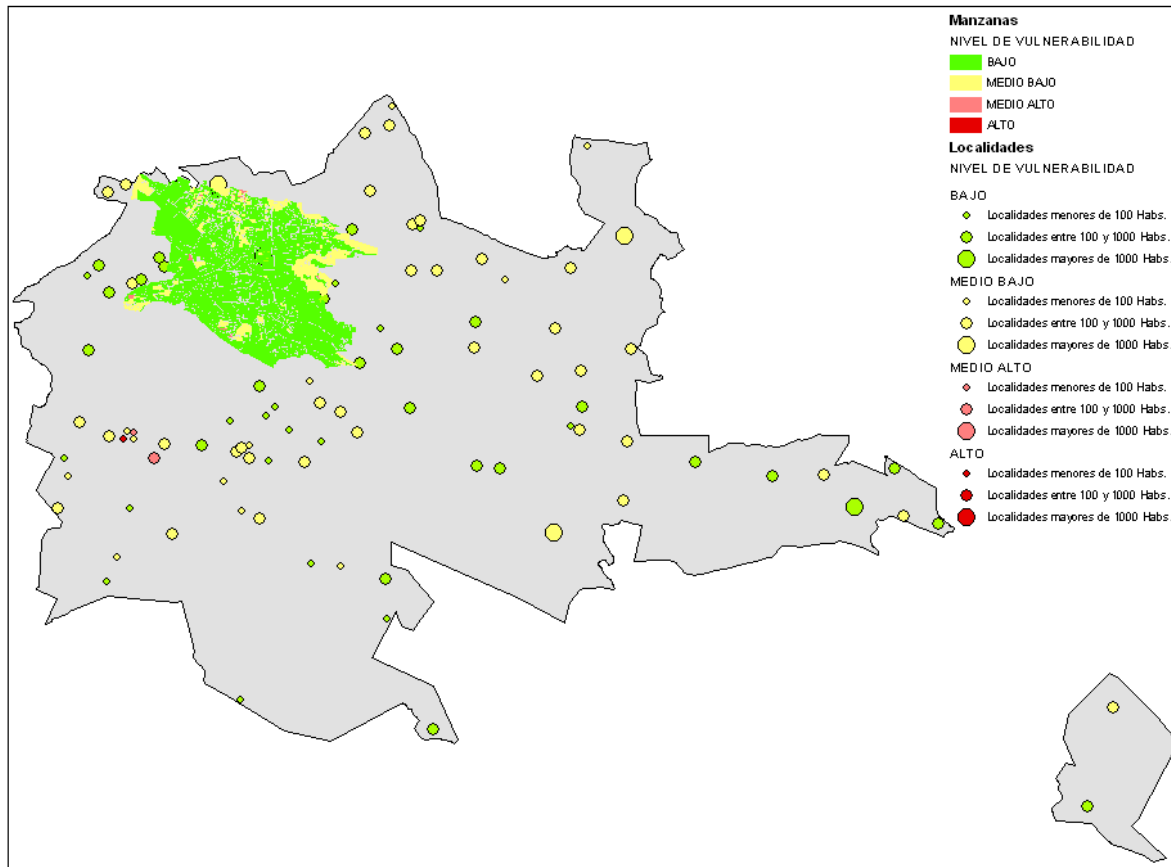


Fig. 40 Indicador de vulnerabilidad por concentración de población analfabeta.

CONCENTRACIÓN DE VIVIENDAS SIN BIENES

Peligro: Todos. Forma de medición: porcentaje de viviendas que no tienen refrigerador, televisión, lavadora y computadora, dentro de una manzana o localidad.

Se empleó la variable Viviendas Particulares Habitadas Sin Ningún Bien, del Censo de Población y Vivienda 2010, para cada localidad, expresándola como porcentaje del total de viviendas de la localidad. Se empleó la variable No Dispone de Bienes, del Censo de Población 2005, a nivel de manzana para la localidad de San Cristóbal Las Casas, expresándola como porcentaje del total de viviendas de la manzana.

Considerando que a mayor concentración territorial de viviendas en las que no se tiene ningún bien mayor es la vulnerabilidad, debido a que la afectación de una posible amenaza es también más grande mientras más grande sea la concentración de este sector de la población (en este caso porque esta variable indica una condición de ingresos muy bajos), los porcentajes viviendas en esta condición de cada localidad en el municipio, y de cada manzana en la localidad de San Cristóbal Las Casas, se convirtieron en niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a la siguiente: (Tabla 48)

Tabla 48

Porcentaje de Población	Nivel de Vulnerabilidad	Código de Vulnerabilidad
1.00 a 20.00	BAJO	1
20.01 a 30.00	MEDIO BAJO	2
40.00 a 60.00	MEDIO ALTO	3
60.00 a 80.00	ALTO	4
80.00 a 100.00	MUY ALTO	5

El mapa correspondiente al indicador muestra que en la localidad de San Cristóbal Las Casas, el nivel de vulnerabilidad varía de BAJO a ALTO, si bien este último nivel solo se presenta en unas pocas manzanas localizadas al Norte de la ciudad. En el resto de las localidades del municipio, se observa un patrón similar con solo unas cuantas localidades presentando niveles MEDIO ALTO y ALTO. Este indicador señala que debido a que no existe una proporción significativa de viviendas en las que no se tienen bienes, las condiciones económicas en el municipio son aceptables, y por ello la vulnerabilidad derivada de este indicador no es importante en el municipio. La tabla siguiente indica el nivel de vulnerabilidad de cada localidad del municipio. (Tabla 49)

Tabla 49

LOCALIDAD	% DE VIVIENDAS SIN BIENES	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
NAPITE	60.27	4
CAMPO GRANDE	56.25	3
EL BOSQUE	53.85	3
AGUA DE TIGRE	0	1
LAS TUNAS	0	1
LAS PILETAS	0	1
SAN ISIDRO OCOTAL	5.88	1
SAN PEDRO LA TEJERÍA	45.45	3
SAN ANTONIO EL PORVENIR	0	1
MATASANO	30.77	2
TZEMENI	12.5	1
MITZITÓN	23.92	2
GUADALUPE SHUNCALÁ	35.29	2
EL MANZANILLO	21.31	2
SAN MATEO SHUNCALÁ	27.78	2
VILLA HERMOSA	57.14	3
LAGUNA GRANDE	37.74	2
SAN ANTONIO EL PROGRESO	0	1
SAN JOSÉ YASHITINÍN	43.55	3

LOCALIDAD	% DE VIVIENDAS SIN BIENES	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
DOS LAGUNAS (LA SOLEDAD FRACCIÓN DOS)	33.33	2
SAN JOAQUÍN REFORMA	33.33	2
PIEDRA PARADA	25	2
FRAY BARTOLOMÉ	19.32	1
PEDERNAL	24.32	2
BUENAVISTA	16.39	1
RANCHO NUEVO	3.13	1
UNIDAD HABITACIONAL 31 ZM	0	1
SAN JOSÉ EL CARMEN	26.67	2
LOS LLANOS	15.52	1
SAN JUAN BAUTISTA	14.29	1
EL GUAYABAL	0	1
POZO COLORADO	17.65	1
SAN JOSÉ BUENAVISTA	35.94	2
SAN ANTONIO BUENAVISTA	23.33	2
EL PAISAJE	21.05	2
VISTAHERMOSA (CARRIZAL GRANDE)	24.56	2
SANTA ROSA	14.29	1
GUADALUPE EL TÚNEL	7.69	1
EL PINABETAL (LOS POCITOS)	0	1
LA SOLEDAD	20	2
NUEVO SAN JUAN	33.33	2
LA FORTUNA	0	1
EL DURAZNAL	10	1
EL PARAÍSO	16.67	1
CORRALITO DOS PAZOTAL	20	2
SAN ANTONIO LA LAGUNITA	25	2
EL ENCAJONADO	0	1
EL MONTE DE SIÓN	41.38	3
LA SOLEDAD LOS CERESOS SECCIÓN DOS	0	1
LA LAGUNITA	57.58	3

LOCALIDAD	% DE VIVIENDAS SIN BIENES	CÓDIGO DE VULNERABILIDAD
CARRIZAL CHIQUITO (CARRIZALITO)	16.67	1
CRUZ CANTULAM	0	1
CORRALITO UNO	26.47	2
EL AGUAJE (LA ALBARADA)	11.57	1
SANTA LUCÍA	0	1
SAN ISIDRO LAS HUERTAS	0	1
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS	23.08	2
PEÑA MARÍA EL PORVENIR	29.63	2
SAN JOSÉ DE LOS BAÑOS	25	2
NUEVO CORRAL CHE'N EL ÁNGEL	37.5	2
CORAZÓN DE MARÍA	36.43	2
SAN ISIDRO CORRAL DE PIEDRA	0	1
ZACUALPA ECATEPEC	8.38	1
LA FLORECILLA	30.59	2
EL ESCALÓN	31.78	2
PREDIO SANTIAGO	32.63	2
LA MESILLA	0	1
LA SIERRA	34.58	2
EL CIPRÉS	18.18	1
LAS PERAS	3.7	1
LAS PALMAS HUITEPEC 3RA. SECCIÓN	11.67	1
HUITEPEC SANTA ANITA	4.35	1
SAN JOSÉ BUENAVISTA	0	1
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN I	5.17	1
EL ALCANFOR	54.55	3
LAS FLORES	0	1
RÍO ARCOTETE	25	2
EL CARMEN ARCOTETE	32.5	2
SAN ANTONIO LAS ROSAS	18.48	1
HUITEPEC LOS ALCANFORES	6.45	1
HUITEPEC OCOTAL SECCIÓN II	11.11	1
AGUA DE PAJARITO	44.9	3
VISTAHERMOSA HUITEPEC	2.86	1
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	2.6	1
LA CANDELARIA	39.59	2
MOLINO LOS ARCOS	9.62	1
LAS PIEDRECITAS	4.76	1
SAN LUIS CHUPACTIC	25	2
TONIC	34.48	2
LA SELVA NATMIDAD	18.03	1
EL PINAR	19.67	1
HERMOSILLO	8.33	1
SELVA NATMIDAD DOS	27.59	2
SAN ANTONIO DEL MONTE	15.57	1
JABALTOJTIC	15.79	1
YAALBOC	25.64	2
TAZA DE AGUA	60	4
TAZA DE AGUA UNO	50	3

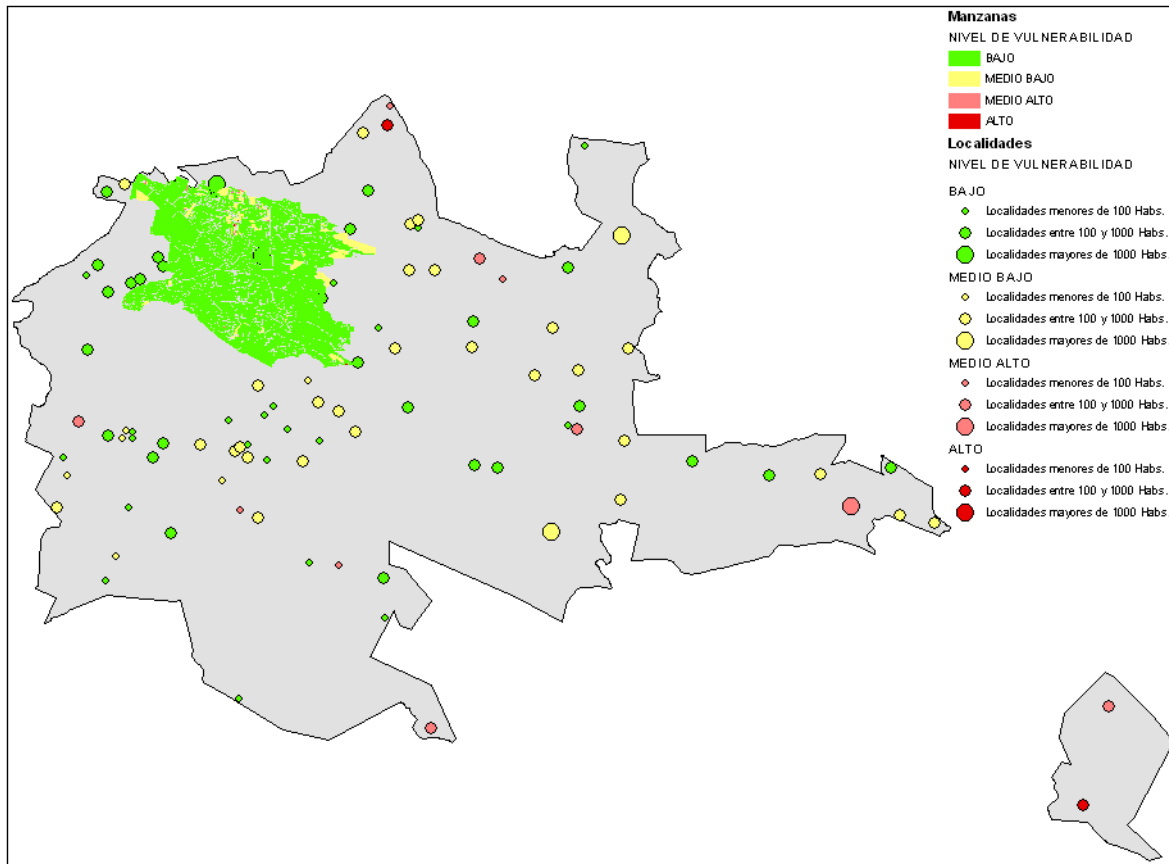
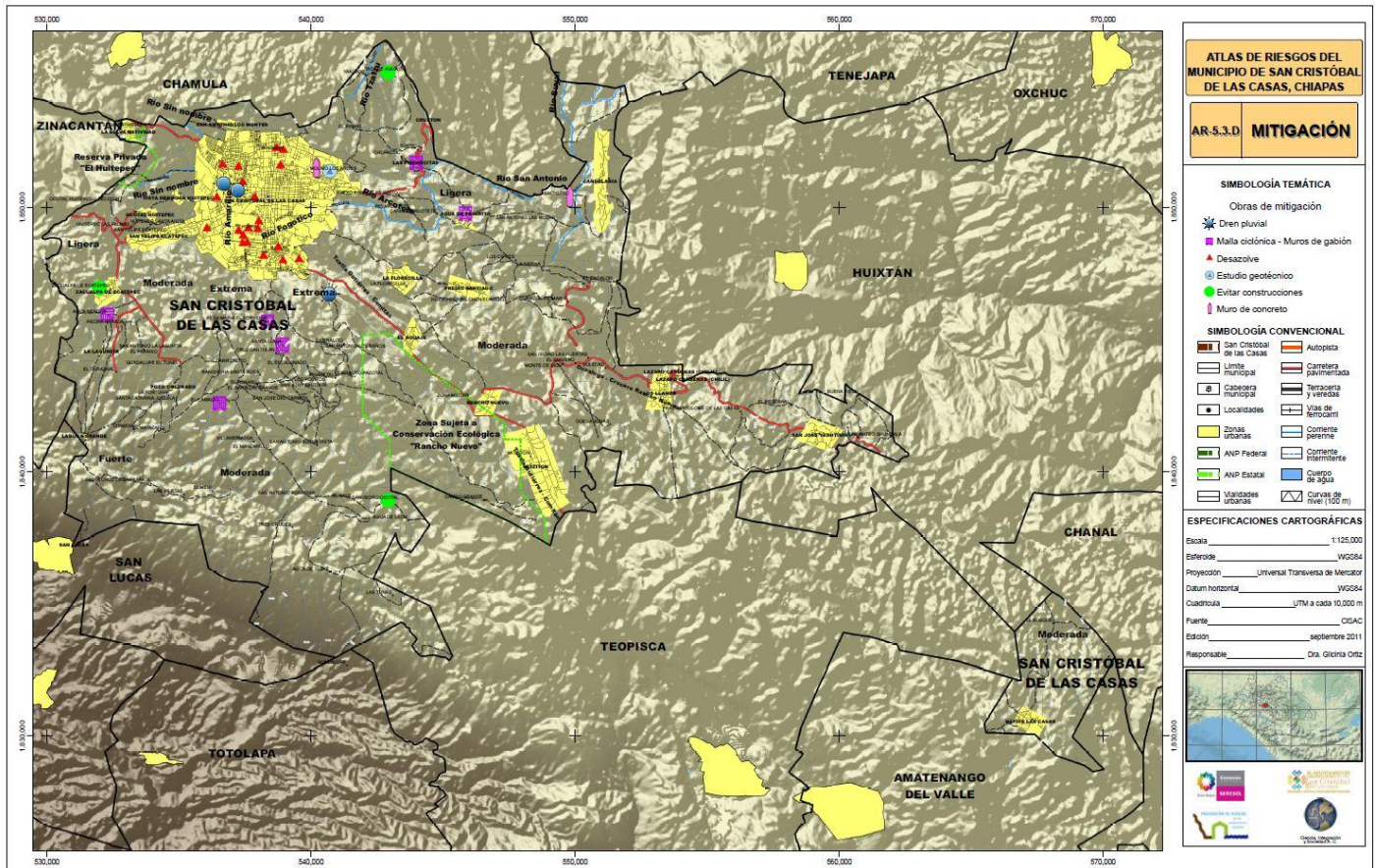


Fig. 41 Indicador de vulnerabilidad por concentración de viviendas sin bienes.

Recomendaciones y Obras de Mitigación

Las afectaciones que de forma evidente ponen en peligro a la población, tienen como causa principal fenómenos de origen natural y humano, los primeros son el resultado de los cambios y procesos geológicos que determinan la evolución del entorno, estos han actuado siempre y se han constituido solo como peligros cuando los seres humanos han decidido asentarse en sitios expuestos a dichos fenómenos; paradójicamente en busca de un mejor lugar para vivir los núcleos de población no solo se han desarrollado en sitios de alto riesgo, sino que al hacerlo modifican las condiciones naturales del entorno, rompiendo así el delicado equilibrio natural, desencadenando una serie de eventos adversos cuya recurrencia se acentúa con los fenómenos estacionales e hidrometeorológicos asociados al cambio climático en curso. Así los problemas que afectan al Municipio de San Cristóbal de las Casas tienen como causas primarias la interacción de fenómenos naturales y antropogénicos, los efectos de los cuales pueden ser atenuados con programas integrales para llevar a cabo actividades económicas y de urbanización sustentables, a la par de campañas de concientización entorno a la ocurrencia de los fenómenos naturales y la vulnerabilidad de la población a sus efectos.

Mapa de obras de mitigación



Listado de obras propuestas estrechamente vinculadas al mapa arriba expuesto, y que forman parte de las propuestas realizadas. (Tabla 50)

Tabla 50

LOCALIDAD	PROBLEMA	Detalles	
10 de Enero. Progreso Erasto Urbina Santo Domingo 14 de septiembre Santa Martha Obrera San Ramón La Merced Insurgentes San José Buenavista Choferes Altejar	Depósito de sedimentos	Desazolve de la red hídrica e hidráulica, Saneamiento y rehabilitación de ecosistemas.	Mantener limpios cauces de ríos y arroyos. Mantener limpios cauces de ríos y arroyos. Evitar dentro de lo posible la extracción de arena y grava de los causes naturales

Cd. Real
Sector Salud
Jardines del Valle
San Juan de los Lagos
5 de Marzo
El Campanario
Ma. Auxiliadora
Taza de Agua
Zacualpa de Ecatepec
San Ocotál Isidro
Las Piedrecitas
Agua de Pajaritos
Agua Bendita
Peña María El Porvenir
Santa Lucía
El Carrizo
Cuxtitali

Jobaltojtíc

Barrio San Ramón
Ejido Santiago
Barrio San Ramón
Artículo 115
Colonia San Juan de Dios
Colonia San Juan de Dios

Fallas y Fracturas.	Evitar la construcción de viviendas y cualquier tipo de inmueble o infraestructura sobre la traza de fracturas o fallas.	Evitar la construcción de viviendas y cualquier tipo de inmueble o infraestructura sobre la traza de fracturas o fallas.
Derrumbes	Colocar malla ciclónica y muros de gavión.	Evitar la remoción de la base de las laderas y taludes así como la carga excesiva de las mismas y evitar el emplazamiento de vegetación entre bloques cuyas raíz incrementa el espacio entre ellos.
Hundimientos	En los sitios donde exista la manifestación superficial de hundimientos se debe detallar su extensión y profundidad, evitar la construcción de cualquier obra civil sin estudio y tratamiento previo de cavidades.	
Deslizamiento		Evitar la tala inmoderada, La modificación de taludes naturales con fines constructivos de vivienda o vialidades, deben hacerse con asesoría y supervisión de personal calificado.
Flujos de aguas	Dren pluvial	Evitar la concentración de aguas que podrían provocar inundaciones.
	Muro de contención	Contención de los causes para prevenir posible inundación.