PERIODICO OFICIAL

ORGANO DE DIFUSION OFICIAL DEL GOBIERNO
CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE
Y SOBERANO DE TABASCO.

PUBLICADO BAJO LA DIRECCION DE LA SECRETARIA DE GOBIERNO
Registrado como correspondencia de segunda clase con fecha
17 de agosto de 1926 DGC Núm. 0010826 Caracteristicas 11282816

Epoca 6a.	Villahermosa, Tabasco	12 DE AGOSTO DE 2009	Suplemento 6984 D

No. 25356

ACUERDO POR EL QUE SE APRUEBA EL ATLAS DE RIESGOS DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO.

LIC. EVARISTO HERNÁNDEZ CRUZ, PRESIDENTE DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO, A SUS HABITANTES HAGO SABER:

QUE EL H. AYUNTAMIENTO DE CENTRO, TABASCO, POR ACUERDO DE CABILDO EN SESIÓN NÚMERO 59 DE FECHA VEINTISIETE DE JUNIO DE DOS MIL NUEVE, Y CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 115, FRACCIÓN II DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 64 Y 65 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE TABASCO; 29, FRACCIÓN III, 52, 54 Y 65, FRACCIÓN III DE LA LEY ORGÁNICA DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE TABASCO; 2, FRACCIÓN V Y 8 FRACCIÓN V DE LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE TABASCO, AUTORIZÓ EL SIGUIENTE:

ACUERDO POR EL QUE SE APRUEBA EL ATLAS DE RIESGOS DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO

C O N S I D E R A N D O

PRIMERO.- Que el artículo 115, fracción II, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, contempla entre otras disposiciones, que los ayuntamientos tendrán facultades para aprobar, de acuerdo con las leyes en materia municipal expedidas por las legislaturas de los estados, los reglamentos, circulares y demás disposiciones administrativas de observancia general, dentro de sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal. Facultades que se reiteran en el artículo 65, fracción I de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tabasco.

SEGUNDO.- Que en atención a lo previsto por el numeral 65, fracción II de la Ley Orgánica de los Municipios del Estado de Tabasco; el Presidente Municipal tiene la facultad de formular y someter a la aprobación del Ayuntamiento el Bando de Policía y Gobierno, los reglamentos, circulares y demás disposiciones administrativas de observancia general, así como promulgarlos, publicarlos, vigilar y sancionar su cumplimiento.

TERCERO: Que con fundamento en el artículo 8, fracción V de la Ley de Protección Civil del Estado de Tabasco corresponde a los Ayuntamientos o Concejos Municipales, en materia de Protección Civil formular y ejecutar los programas internos y especiales de protección civil, así como recopilar y actualizar la información relativa al Atlas Municipal de Riesgos, inventarios y directorios de recursos materiales y humanos.

CUARTO: Conforme al numeral 35 fracciones I, II y III; de la Ley de Protección Civil del Estado de Tabasco, corresponde a los ayuntamientos o concejos municipales, en materia de Protección Civil formular, conducir la política y aplicar el reglamento de protección civil en congruencia con lo establecido en el orden federal y estatal; y asimismo prevenir y controlar las emergencias y contingencias que pudieran presentarse en el ámbito de su competencia.

QUINTO: Que el Municipio de Centro, es un punto neurálgico del Estado de Tabasco y de los más susceptibles ante los peligros provocados por los fenómenos hidrometeorológicos y a partir de la contingencia de 2007, trajo como consecuencia la necesidad de revalorar las estrategias de protección civil y elaborar un Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, que permita identificar las áreas de peligro, grado de vulnerabilidad y necesidades del Municipio; para responder adecuadamente ante situaciones de riesgo, alto riesgo, emergencia o desastre que se presente en el Municipio.

SEXTO: Que en términos del artículo 46, fracción VI de la Ley de Protección Civil del Estado, corresponde al Municipio a través de la Unidad de Protección Civil, elaborar el Atlas de Riesgos, definido por el citado ordenamiento legal, como un sistema de información geográfica, actualizado, que permite identificar el tipo de riesgo a que están expuestos los servicios vitales, sistemas estratégicos, las personas, sus bienes y su entorno.

SÉPTIMO: Que el actual Gobierno Municipal de Centro, por conducto del Instituto de Planeación y Desarrollo Urbano del Municipio de Centro (IMPLAN) apoyados por el Programa HABITAT de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y en colaboración con la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) realizaron los estudios correspondientes para la elaboración del Atlas de Riesgos Municipal a finales del año 2008.

Por lo que, atendiendo a las anteriores consideraciones, se expide el siguiente:

ACUERDO

ÚNICO.- Se aprueba el **ATLAS DE RIESGOS DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO, para quedar como sigue:**.

Introducción

La elaboración del Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, se realizó gracias al esfuerzo conjunto de las autoridades municipales y de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) a través del programa Hábitat para su financiamiento. El documento fue elaborado por la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). En el desarrollo del mismo participaron investigadores de distintas divisiones académicas de la UJAT, así como de otras instituciones, centros de investigación y personal de diversas dependencias municipales.

La base de datos generada en este estudio fue debidamente revisada y validada. Los aspectos sociales y económicos se realizaron mediante el análisis de la información generada por el INEGI, comprende variables sociales y económicas reportadas en los censos demográficos y económicos de 1970 al año 2005.

El presente documento contiene los métodos y resultados que se obtuvieron durante el desarrollo del trabajo. La base cartográfica que se presenta tiene un nivel de detalle que va desde 1:10,000 hasta 1:35,000. Contiene una selección de más de 50 mapas con información sobre zonificación de peligros, vulnerabilidad y riesgos.

Los alcances del Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009, son identificar los peligros y riesgos a que se encuentra expuesto el territorio y la población municipal, así como la vulnerabilidad del mismo. Si bien el estudio se centró principalmente en el análisis de las inundaciones y peligros antrópicos, también se hace mención de otros peligros que aunque son poco frecuentes causan impacto en el municipio.

Los productos generados en este trabajo son un Atlas de Riesgos (documento técnico), un Atlas de Riesgos (documento ejecutivo), una selección cartográfica del municipio de Centro y una base cartográfica del municipio de Centro.

De esta manera, el Atlas debe ser la base de información confiable y oportuna que permite mantener informada a la sociedad con datos actuales de las características del territorio, su población y actividades económicas, identificando las áreas de peligro, riesgo y los diferentes grados de vulnerabilidad ante los distintos peligros que amenazan al municipio. Al mismo tiempo debe establecer los cimientos sobre los cuales las autoridades municipales y Protección Civil municipal tomen decisiones referentes a la implementación de medidas de prevención de desastres. Este documento es una herramienta de trabajo sumamente valiosa para el desarrollo de actuaciones y medidas encaminadas a reducir la presencia o en su defecto el impacto de los peligros naturales y antrópicos.

El municipio de Centro tiene ahora la posibilidad de incorporar la información generada en este proyecto en sus actividades constructivas, planeamiento urbanístico, ordenación del territorio, planes de protección civil y emergencias; construir modelos de evaluación de riesgos mediante un análisis temporal y espacial de las amenazas, vulnerabilidad y grado de exposición; diseñar infraestructuras seguras en zonas de riesgo evitando con ello víctimas y costos socioeconómicos ante la acción de fenómenos naturales, logrando de esta manera la transición de una cultura reactiva a una cultura preventiva.

Antecedentes

Por su ubicación en el área de confluencia de la zona neotrópical y neártica; su compleja fisiografía y su establecimiento sobre placas tectónicas en movimiento, México es un país propenso a recibir el embate de diversos fenómenos naturales que ponen en peligro a la población.

En los últimos años la frecuencia e impacto de los desastres en México ha aumentado debido a los procesos de formación del territorio mexicano, de tal forma que los efectos de los fenómenos se ven magnificados por una alta vulnerabilidad que afecta a la sociedad y la economía. Esta situación deriva de un conjunto de factores entre los que destaca la insuficiencia de medidas preventivas y de mitigación de zonas vulnerables, la falta de planeación en la localización y desarrollo de los asentamientos humanos, el manejo insuficiente de las cuencas hidrográficas y la baja capacidad de operación de los sistemas de alerta temprana.

De esta forma, en los últimos cincuenta años los desastres naturales han causado un número importante de víctimas fatales y cuantiosas pérdidas materiales que, para el tamaño de la economía mexicana no ha significado un percance mayor. No obstante, estos eventos han significado retrocesos importantes en las regiones o estados directamente afectados. Ejemplo de diversos fenómenos ocurridos son el terremoto de la Ciudad de la México en 1985; huracanes de gran magnitud como el Gilbert, Paulina, Opal y Blas; incendios forestales; lluvias torrenciales como las ocurridas recientemente en Chiapas y Tabasco y erupciones volcánicas como la del Chichonal y el Popocatépetl. A todos estos fenómenos es necesario sumarle el creciente número de desastres causados por la acción humana tales como explosiones, derrames de productos químicos e incendios forestales[1].

[1] Cuadernos de investigación No 50 "Evaluación del Impacto Socioeconómico de los principales Desastres Naturales Ocurridos en la República Mexicana durante 1999". Daniel Bitrán (2000)

Estos últimos, son resultado de las actividades productivas y del avance tecnológico que conlleva el uso de compuestos y agentes químicos inflamables, explosivos o contaminantes. Entre este tipo de desastres los incendios forestales son los que han causado mayores daños, sin descartar los saldos de explosiones y otros accidentes de orden químico; los más recordados a nivel nacional son la explosión de San Juan Ixhuatepec (1984), la explosión en Guadalajara (1992), Incendios forestales (1988 y 1998) y la explosión del Ixtoc I (1979).

El estado de Tabasco resume con particular fuerza los efectos de la confluencia de la zona neotropical y neártica resultando en la conjunción de ondas tropicales y aire húmedo provenientes de ambos océanos que generan intensas y continuas lluvias, particularmente en la Sierra Norte de Chiapas y Guatemala en la cuenca del río Mezcalapa y el río Usumacinta, afectando a los ríos de la región, principalmente el Carrizal y el Samaria, causando elevaciones en el nivel de los mismos y saturando las partes bajas de sus riberas y las zonas de regulación.

Los efectos de estas características tan peculiares se dejaron ver con especial énfasis a finales de Octubre y principios de Noviembre del 2007, donde ocurrieron severas inundaciones que ocasionaron pérdidas importantes en la infraestructura económica y social del estado y del municipio de Centro, principalmente de la ciudad de Villahermosa.

Por otra parte, es necesario señalar que en el municipio no solo existe el peligro por fenómenos hidrometeorológicos, también acechan los fenómenos de origen antrópico, principalmente los relacionados con las explosiones e incendios. Lo anterior se debe a que el estado desarrolla ampliamente actividades petroleras y se encuentra asentado sobre una extensa red de distribución de productos y derivados de la referida industria, lo que aumenta de forma considerable las probabilidades de que ocurran accidentes. Como referencia de este tipo de desastres ocurridos en el pasado cercano se encuentran las explosiones acontecidas en la batería el Otate que se encuentra ubicada en villa La Venta, municipio de Huimanguillo el 31 de Octubre de 2007. Esta explosión dejó incomunicadas a 2000 personas aproximadamente. La explosión de un gasoducto de 48 pulgadas en la ranchería Huimango, municipio de Cunduacán el 09 de Julio de 2005, dejó como saldo dos personas muertas, 23 heridas y más de 800 evacuadas. Se calcinaron 22 vehículos y seis casas, así como ganado bovino y aves de corral. La explosión e incendio consecuente más reciente ocurrió el 17 de Junio de 2009 en la comunidad de Francisco J. Mújica, municipio de Cunduacán, a unos 20 kilómetros de la ciudad de Villahermosa, el cual dejó un saldo de cinco personas heridas.

Antecedentes de la prevención en México

Como resultado del sismo que sacudió la Ciudad de México en 1985, en 1986 se creó el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) destinado a la prevención, auxilio y recuperación de la población en caso de desastre. Este fue fortalecido en el año 2000 con la publicación de la Ley General de Protección Civil que estableció las bases de coordinación entre los distintos órdenes de gobierno para actuar en casos de desastre.

Uno de los instrumentos de mayor relevancia en la planeación territorial y prevención de desastres son los Atlas de riesgos, ya que en ellos se plasma de forma práctica y sencilla los resultados de diagnósticos realizados en el país que destacan las zonas de peligro, las características de vulnerabilidad de la población y el riesgo que corren los diferentes componentes estructurales del territorio. El máximo antecedente de este tipo de obra es la publicada en 1991 por la Secretaría de Gobernación.

Actualmente el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), se ha convertido en el punto de articulación de esfuerzos metodológicos con la publicación en 2001 del Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en la República Mexicana. Otras publicaciones de corte metodológico han servido como estándar a seguir para unificar esfuerzos en la construcción de un país más seguro.

En el estado de Tabasco, es destacable el esfuerzo realizado en los últimos años en favor de la prevención de desastres, particularmente de aquellos originados por fenómenos hidrometeorológicos. De esta forma, a partir de las inundaciones de 1999, se han realizado diferentes acciones para prevenir y mitigar los efectos de estos fenómenos. Desde el diseño e implementación del Programa Integral Contra Inundaciones (PICI) y la Publicación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco, hasta la elaboración en 2006; del Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco[2]. Este último se encuentra en una etapa de revaloración ante los eventos ocurridos en los últimos años.

El municipio de Centro es uno de los puntos de mayor importancia del estado ya que en el se encuentra la ciudad de Villahermosa, capital del estado de Tabasco y es también un territorio muy susceptible ante los peligros provocados por fenómenos hidrometeorológicos. En el año 2007 hubo una severa inundación que trajo como

[2] Atlas de Riesgo del Estado de Tabasco. Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas. Gobierno del Estado de Tabasco. 2006

consecuencia la necesidad de revalorar las estrategias de protección civil y elaborar un Atlas de Riesgos específico para las características y necesidades del municipio y de la capital del estado.

Capitulo 1
Objetivos

Objetivo general

Generar la información básica necesaria que permita a las autoridades municipales construir una sólida estrategia de prevención de desastres y reducción de riesgo en el municipio de Centro.

Objetivos específicos

Compilar y analizar la documentación técnica, jurídica y programática disponible y aplicable en el ámbito municipal para la prevención de desastres

Describir las características físico – bióticas del municipio de Centro

Identificar el origen y componentes de los peligros naturales y antrópicos a los que esta expuesta la población del municipio de Centro

Describir las características socioeconómicas de las familias y la tipificación de las viviendas asentadas en las zonas de peligro identificadas en el municipio

Evaluar las características físicas y constructivas de las viviendas expuestas a los peligros naturales y la infraestructura relacionada con estas

Identificar las tendencias de expansión territorial y de ocupación del suelo de los asentamientos humanos ubicados en zonas de peligro

Identificar las Zonas de Riesgo Mitigable (ZRM) y No Mitigable (ZRNM) existentes

Analizar la situación legal de los asentamientos en zonas de peligro

Identificar las zonas de conflicto en las que la ocupación y el aprovechamiento del suelo resulten incompatibles con los peligros detectados

Estimar la densidad de población existente en las ZRMy las ZRNM

Identificar las áreas de asentamientos humanos que requieran ser reubicadas

Generar las recomendaciones pertinentes en materia de gestión de riesgos y mejoramiento ambiental del municipio de Centro.

Capítulo 2

Caracterización y Diagnóstico del Municipio de Centro

El municipio de Centro es uno de los diecisiete que conforman el territorio del estado de Tabasco y se encuentra ubicado entre las coordenadas extremas 17°50' de latitud Norte y 92°50' de longitud Oeste con 18°11' de latitud Norte y 93°02' de longitud Oeste. Colinda al Norte con los municipios de Centla y Nacajuca, al Sur con los municipios de Teapa y Jalapa en el estado de Tabasco y con el de Reforma en el estado de Chiapas; al Oeste comparte con los municipios tabasqueños de Cunduacán y Nacajuca y al Este con el municipio de Macuspana (Figura 2.1).

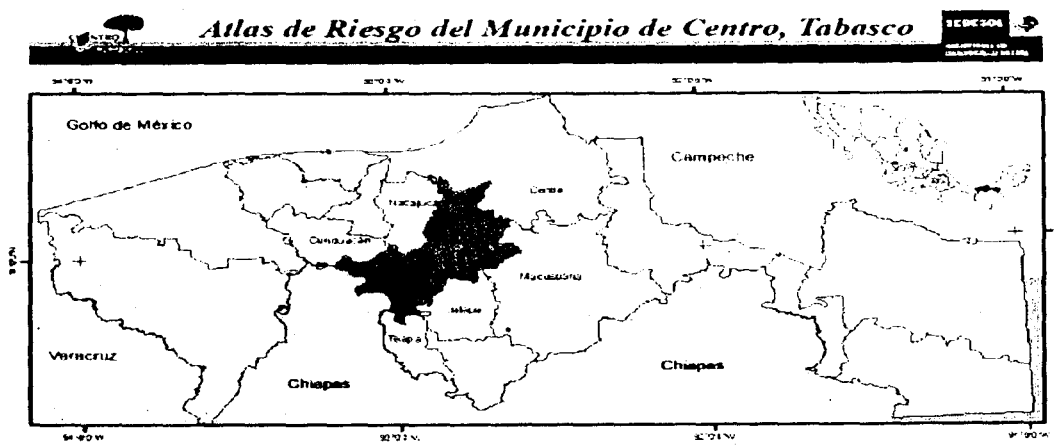
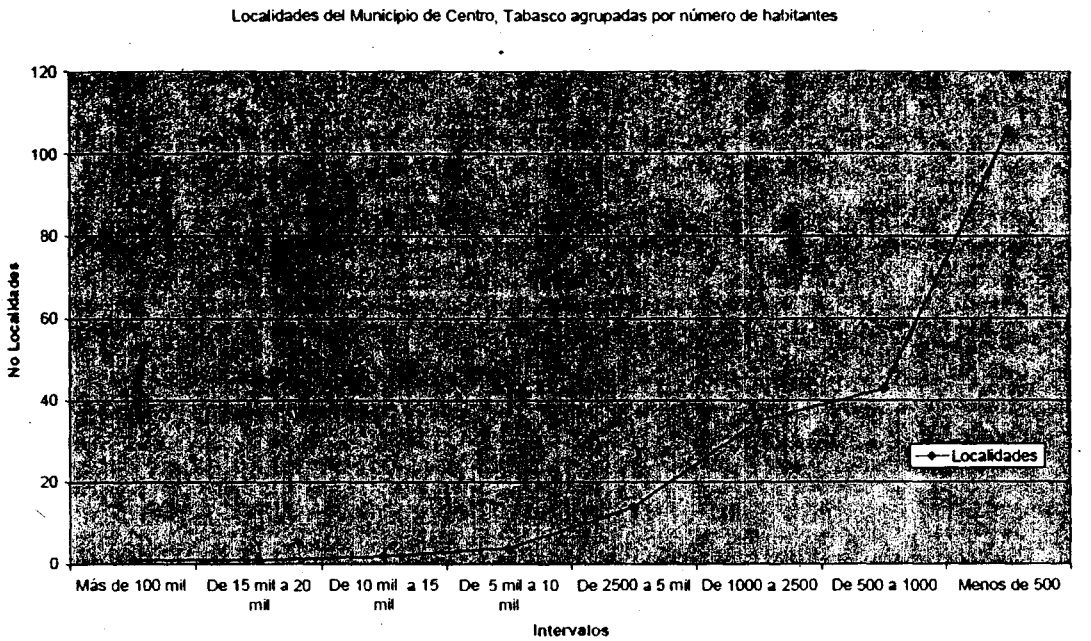


Figura 2.1.- Ubicación del Municipio de Centro, Tabasco

El municipio cuenta con 558,524 habitantes distribuidos en un sistema integrado por 206 localidades repartidas en 1,670 km2 (Figura 2.2). De estas 22 cuentan con una población superior a los 2,500 habitantes, por lo que de acuerdo a la clasificación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) se consideran localidades urbanas. Una de ellas, la ciudad de Villahermosa capital económica y política del estado cuenta con 335,778 habitantes por lo que concentra el 60% de la población del municipio que equivale al 16% de la población total del estado. Su densidad de población general es de 334 hab/km2.



Sus características fisiográficas corresponden a la subprovincia fisiográfica Llanuras y pantanos tabasqueños dentro de la provincia fisiográfica Planicie Costera del Golfo Sur, por lo que sus formas se caracterizan por llanuras aluviales y costeras inundables con pequeños llanos y lomeríos de alturas no mayores a los 35 msnm (figura 2.3). Estas se ubican en las colonias Tamulté y Atasta en la ciudad de Villahermosa y en la zona rural por la localidad de Dos Montes al Este de la capital, en Tamulté de las Sabanas al Norte y al Sur en Playas del Rosario. (INEGI, 1984).

El municipio de Centro y en general el estado de Tabasco se encuentra conformado por rocas sedimentarias como calizas, areniscas y depósitos evaporíticos, los cuales fueron sometidos a severos esfuerzos de compresión plegandose y fracturandose para formar estructuras tipo horst y graben. Viniegra (1981), apunta a la existencia de un gran banco calcáreo, que debido a la transgresión marina formó sedimentos carbonatados en la orilla de este banco, dando origen a una franja que cruza el estado por la mitad.

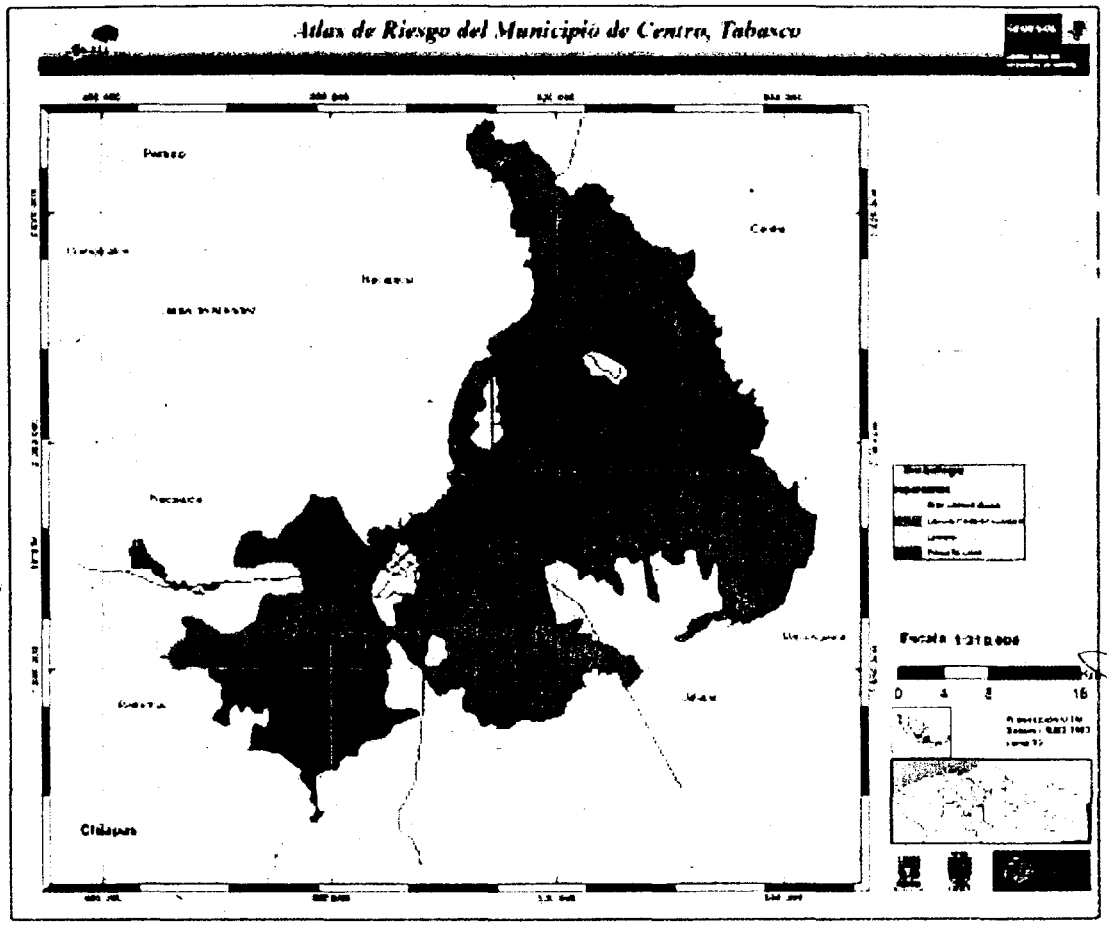


Figura 2.3.- Fisiografía del municipio de Centro, Tabasco (INEGI, 1984)

En Tabasco, parte de la llanura esta formada por rocas cubiertas de depósitos terciarios que afloran en algunas zonas de la sierra al Sur del estado. Durante el terciario, en Tabasco y Chiapas se inició la sedimentación terrigena marina producto del levantamiento de la porción occidental de la Sierra Madre Oriental. En la llanura costera predominan suelos cuaternarios de tipo aluvial, lacustre, palustre y litoral, así como lomeríos de areniscas.

Los suelos del municipio son de origen lacustre y palustre, producto del asentamiento de materiales depositados y de los procesos de eutrofización en cuerpos de agua. Por lo general son limoso – arcillosos poco permeables y favorecen la acumulación de agua. Esto se puede observar claramente en la zona noroccidental del municipio donde aún se encuentran importantes zonas de humedales. En lo que respecta a la zonas urbanas hacia el centro del municipio también encontramos importantes áreas de influencia fluvio – lacustre (figura 2.4).

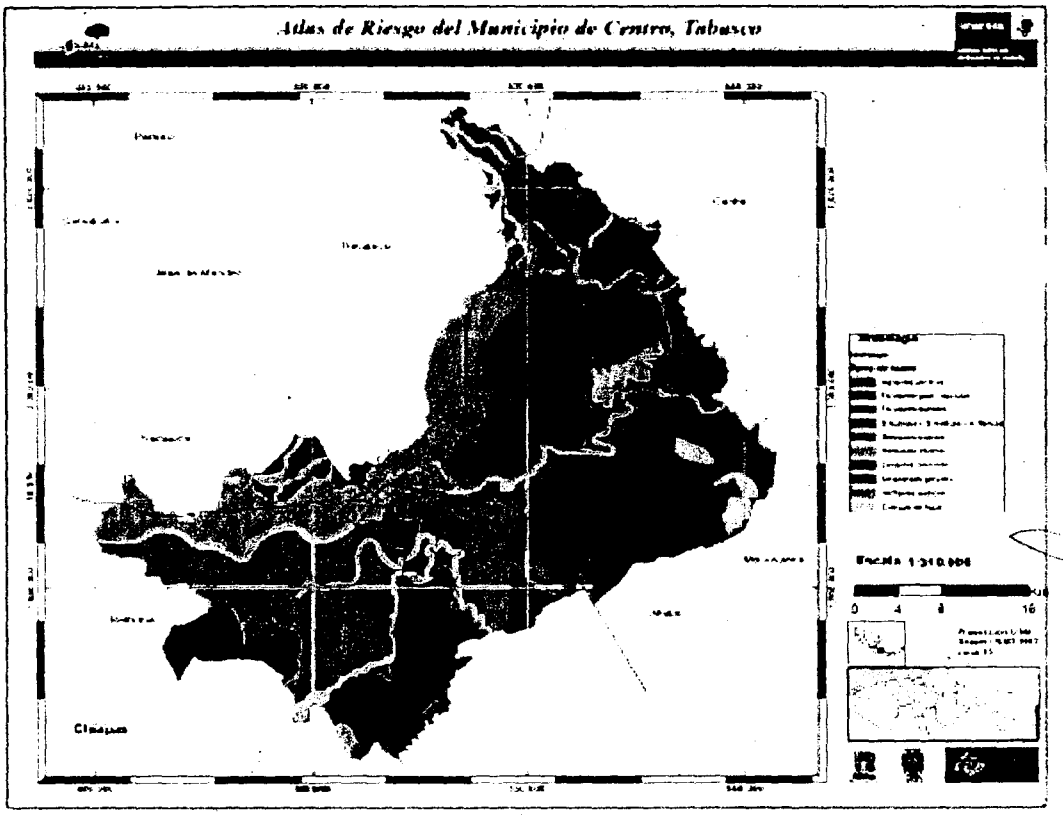


Figura 2.4.- Edafología del municipio de Centro, Tabasco (Palma et al, 2008)

Hidrología superficial

Por su ubicación y características morfológicas la hidrología superficial del municipio es compleja y juega un papel determinante en los diferentes procesos que afectan a la población durante las épocas de lluvia.

El municipio de Centro se ubica en la Región Hidrológica # 29 en lo que se considera la Cuenca baja del río Grijalva. Esta zona esta dominada por dos sistemas hidráulicos que provienen de la Sierra Norte de Chiapas. El primero de ellos es el sistema Mezcalapa – Grijalva. Este sistema resulta de gran importancia porque recoge los escurrimientos de la zona Norte de Chiapas. En su parte alta se encuentra bloqueado por cuatro presas hidroeléctricas que no solo producen un importante porcentaje de la energía nacional, sino que además sirven de control de avenidas disminuyendo así las posibilidades de inundación en las zonas bajas de Tabasco.

El referido curso de agua se divide en dos brazos en el municipio de Huimanguillo dando origen al río Samaria y al río Carrizal. Este último transcurre por 10 km más río abajo para dividirse en otros dos brazos. El más caudaloso mantiene el nombre de río Carrizal y el de menor caudal que antes se denominaba Mezcalapa ahora asume el nombre de viejo Mezcalapa o río Viejo.

Ambos sistemas atraviesan el municipio del Oeste hacia el Este bordeando la ciudad de Villahermosa tanto por el Norte como por el Sur. Justamente al Sur de la ciudad el río Viejo se une al río Grijalva que ingresa por la parte sur del municipio y que transporta el caudal de la zona serrana de Teapa, Reforma y Tacotalpa. El río Grijalva incorpora entonces un importante caudal de los ríos Puyacatengo, de la Sierra y Tacotalpa (figura 2.5).

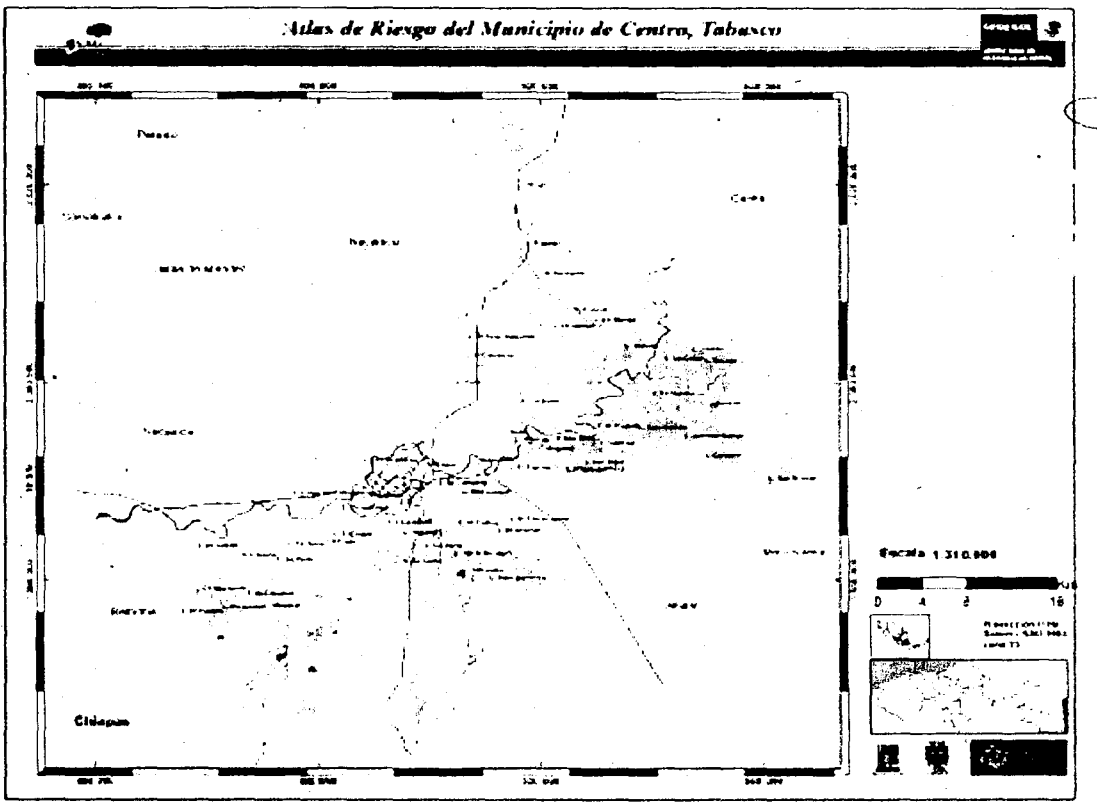


Figura 2.5.- Hidrología superficial del municipio de Centro, Tabasco

A partir de la conjunción del río Grijalva con el río Viejo, la dirección del flujo es con rumbo Norte atravesando de Sur a Norte la ciudad de Villahermosa para incorporarse nuevamente al río Carrizal en la zona Norte de la ciudad. A partir de este momento se mantienen los tres caudales unidos hasta la zona de Tres Brazos donde se incorporan al Usumacinta para descargar al Golfo de México en el puerto de Frontera.

El Centro es un municipio que presenta una gran superficie de humedales palustres, lacustres y en menor cantidad humedal ribereño. Los humedales palustres son los más extensos en el territorio, lo cual se debe a las características geológicas e hidrológicas del mismo, ya que la cuenca del río Grijalva conforma áreas de acumulación aluvial de sedimentos terrígenos y estas condiciones favorecen la formación de áreas susceptibles de inundación (Cámara, 2000).

Estas características facilitan la formación de gran número de pantanos y cuerpos de agua de fondos someros interconectados por canales. De esta forma, en las áreas aledañas a la ciudad de Villahermosa y en la misma ciudad se encuentran este tipo de formaciones que son el origen de las principales lagunas en el municipio como: Las Ilusiones, El Negro, La Pólvora, El Camarón, La Lima, La Majahua, mismas que representan un importante porcentaje del área municipal.

Clima

El municipio de Centro cuenta con un clima del tipo cálido húmedo con abundantes lluvias en verano Am(w). La precipitación media anual oscila entre los 1900 y 2100 mm, mientras que la temperatura media se estima entre los 26°C y 28°C. Este clima se encuentra distribuido en la totalidad de la superficie del municipio y presenta periodos marcados de precipitación y sequía definidos (figura 2.6 y figura 2.7) por las siguientes características:

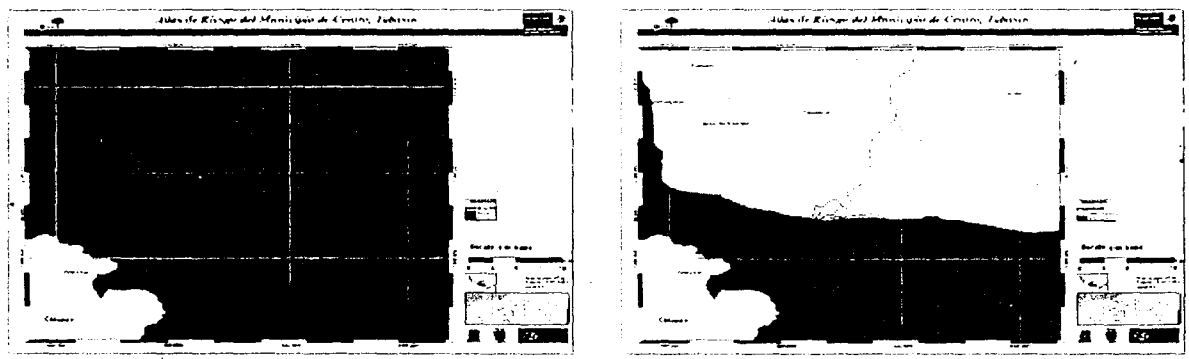


Figura 2.6.- Climas y precipitación media en el municipio de Centro, Tabasco

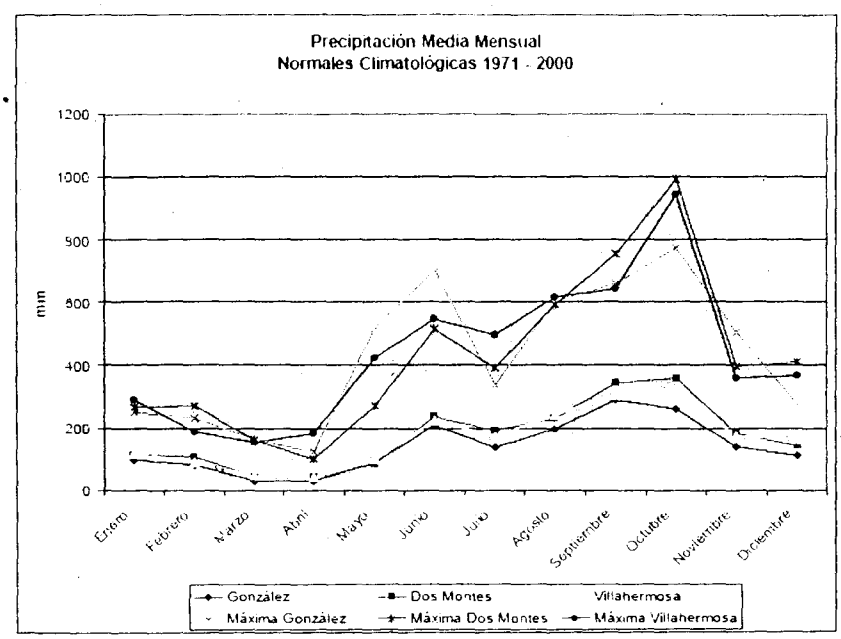


Figura 2.7.- Precipitación Media Mensual y Precipitación Máxima para tres estaciones en el municipio de Centro (CNA).

Temporal

El temporal abarca de mediados de Junio a mediados de Septiembre y se origina por precipitaciones de tipo convectivo - orográfico producto de los vientos alisios del Este y Noreste, con lluvias que en general son de corta duración pero intensas, presentándose casi siempre por las tardes y noches con altas temperaturas y por las mañanas con buena insolación.

La ocurrencia de intensas lluvias en la región se ve favorecida debido a que esta zona es afectada colateralmente por perturbaciones atmosféricas de tipo ciclónico que se producen en el verano y principios del otoño en el Mar Caribe y Mar de las Antillas, así como en el Golfo de Tehuantepec.

Las lluvias inician a finales del mes de Mayo y principios de Junio, presentando un marcado descenso a principios de Julio. En este periodo se presenta la sequía intraestival, misma que viene acompañada de altas temperaturas, días secos y bochornosos dentro de una fase húmeda, reanudando la precipitación en el mes de Agosto con lluvias de moderadas a fuertes.

Nortes

Los nortes se originan por el intercambio de aire de un ciclón que se aleja por el Mar Caribe y Golfo de México, así como por vientos del Noreste provenientes de los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, denominados frentes fríos. Característicamente ocasionan nublados constantes, disminución de la temperatura y lluvias de ligeras a fuertes, pero que a veces duran varios días e inclusive varias semanas.

A partir del mes de Octubre y hasta Febrero la planicie es invadida por vientos anticiclónicos cargados de humedad, raramente se extienden al mes de Marzo, confirmando así, a los meses de Septiembre y Octubre como los más lluviosos, donde se presentan lluvias que van de fuertes a torrenciales. La temporada de lluvias en la zona dura aproximadamente ocho meses.

Los meses de Agosto, Septiembre y Octubre son los que presentan un mayor número de días con precipitación en los registros con un promedio mensual de entre 15 a 17 días.

Los máximos registros de precipitación diaria se presentan en el mes de Octubre siendo la precipitación más alta la registrada el 10 de Octubre de 1980 con 340 mm. El mes con mayor precipitación registrado es igualmente el mes de Octubre de 1980 con 943

mm. Cabe mencionar que estos registros datan de 1970 al 2000. Después del 2000, posiblemente la máxima intensidad registrada sea en el 2007 donde en tan solo dos días se registro una precipitación superior a los 700mm (Tabasco Hoy, 2007), desafortunadamente los registros del 2001 a la fecha no fueron proporcionados por la CNA para ser analizados.

Secas

Esta temporada se hace presente desde finales de Febrero hasta mediados de Mayo y principios de Junio. La misma esta caracterizada por presentar altas temperaturas, ausencia de nubosidad y falta de precipitación durante varias semanas, que en ocasiones llegan a rebasar el mes. También se presentan vientos cálidos del Sur y Sureste. Durante esta temporada, la precipitación sufre un descenso drástico sin que esto implique que deje de llover ya que suelen presentarse lluvias aisladas en zonas reducidas y dispersas. Los valores mínimos de precipitación se presentan en el mes de Abril, siendo Abril y Mayo los meses que menos días con precipitación registran con un promedio de entre 4 y 5 días respectivamente. El promedio de días con precipitación al año es de 129.

La temperatura máxima normal anual es de 32.1°C y la mínima normal anual de 22.4°C . Los registros más altos de temperatura pertenecen a los meses de Marzo, Abril, Mayo y Junio; existiendo datos que indican que para Abril, la temperatura ha alcanzado hasta 42°C. Las temperaturas más bajas se presentan en los meses de Noviembre a Marzo con registros de hasta 10.5°C para el mes de Enero. Por lo general la temperatura es muy estable salvo los meses de Febrero y Marzo donde se pueden encontrar fuertes contrastes de un día a otro.

Vegetación

El territorio perteneciente al municipio de Centro ha sufrido una intensa deforestación debido a diversas actividades antropogénicas. Los causales antrópicos que se destacan por su magnitud son: establecimiento de desarrollos urbanos y suburbanos, asentamientos humanos dispersos; actividades de agricultura y ganadería; drenado y relleno de áreas inundables; descarga de contaminantes y aporte de sedimentos provenientes de los asentamientos humanos y actividades desarrolladas por Petróleos Mexicanos.

El progreso de estas actividades a lo largo del tiempo, ha conducido a la desaparición de gran parte de la cobertura vegetal del referido municipio, quedando las formaciones vegetales reducidas a pequeños fragmentos, muchos de ellos con un elevado nivel de aislamiento. Así, la vegetación primaria terrestre del municipio esta reducida a muy escasos manchones y árboles aislados.

Otro de los ecosistemas susceptibles al deterioro por factores antrópicos en esta región, son las zonas inundables o humedales, que años atrás eran abundantes y con un destacado valor en riqueza de flora y fauna (Flores y Gerez, 1988). No obstante, se debe destacar que la vegetación riparia también ha sido fuertemente dañada e incluso en muchos casos prácticamente eliminada, lo que en consecuencia ha favorecido el desborde marginal de ríos y asolvamiento de cauces.

Las comunidades de hidrófitas son reconocidas como vegetación acuática y subacuática por Rzedowsky (1981); Miranda & Hernández (1963) y divididas en tular, popal y carrizal; West et al. (1986) identifican dos comunidades: popalería y plantas acuáticas y flotantes. En el municipio las asociaciones más comunes de comunidades hidrófitas que podemos encontrar son las de *Typha spp., Scirpus spp.* y *Cyperus spp* (figura 2.8).

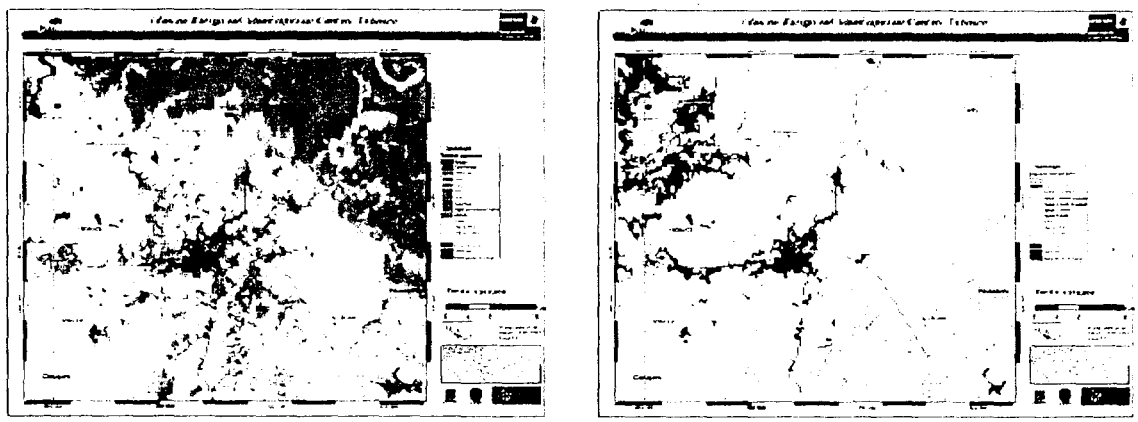


Figura 2.8.- Vegetación silvestre y vegetación antrópica del municipio de Centro, Tabasco

Las comunidades de vegetación acuática sumergida son ecosistemas muy importantes que albergan una alta diversidad y biomasa de organismos. La presencia y dimensión de los humedales en el municipio son de vital importancia ya que entre otros valores y funciones, se encuentra que estas son áreas prioritarias de conservación para las aves acuáticas migratorias y residentes en México (Carrera & de la Fuente 2001). Estas comunidades vegetales ligadas al medio acuático o a suelos temporal o permanentemente inundados, son sumamente variadas. Sin embargo, en el municipio los popales, tulares y carrizales se encuentran bien representados y pueden localizarse en la zona Norte del territorio hacia la colindancia con los municipios de Centla y Nacajuca, en la parte de los Aztlanes, Ismate y Chilapilla. Agrupaciones más pequeñas se ubican en villa Parrilla, Playas del Rosario y en la ranchería Plátano y Cacao. Finalmente a manera de manchones aislados podemos encontrarlos en ranchería González, Anacleto Canabal, Medellín y Pigüa, Gaviotas, el Monal, Coronel Traconis, villa Ocuiltzapotlán y Macultepec.

A pesar de que los humedales constituyen unidades ambientales donde concurren múltiples intereses económicos, dada la variedad de recursos que en ellos se encuentran.

Estos sistemas están siendo destruidos o modificados sustancialmente, y en consecuencia ha disminuido su valor y función ecológica natural al reducir el nivel de captación de agua y su calidad como hábitat para la fauna silvestre (De la Lanza & García-Calderón 1991).

En el humedal ribereño se encuentran los bosques de galería, los cuales forman bancos a lo largo de los ríos (Romero et al. 2000). El árbol característico de este tipo de humedal es *Salix humboldtiana*, estos árboles pueden encontrarse en manchones puros o mezclados con otros árboles y palmas como *Inga vera* (chelele), *Phitecellobium spp.* (tucuy), *Zygia spp.*, *Loncocharpus hondurensis* (gusano), *Citharexylum hexangulare, Coccoloba barbadensis, Erythrina fusca, Haematoxylum campechianum* (tinto), *Tabebuia rosea* (macuilí), *Bactris major* (jaguacte) y *Sabal mexicana* (guano redondo).

El bosque de galería presta una serie de servicios ambientales muy importantes, particularmente en cuencas hidrológicas como las caracterizadas por una alta diversidad geomorfológica con zonas altamente susceptibles a la erosión y la inundación. Entre estos servicios destacan: actuar como barrera protectora natural ante el arrastre de sedimentos por erosión y/o contaminantes hacia los cauces de los ríos, actuar como barrera frente a eventos de elevación extraordinaria del nivel de agua y la consecuente inundación de áreas poblacionales o productivas y jugar un papel de gran importancia como corredores ecológicos que permitan los migraciones locales y regionales de la fauna.

Grandes agrupaciones de tinto que es una especie que fue característica de este territorio y que forma parte de los bosques de galería se ubican hacia el occidente de la ciudad de Villahermosa colindando con el municipio de Nacajuca: Paso Real de la Victoria, ranchería Sandial, villas Ocuiltzapotlán y Macultepec. A manera de manchones podemos encontrarlos por la zona del Coronel Traconis.

El manglar no es muy frecuente encontrarlo en el municipio, únicamente existen pequeñas comunidades en la porción Norte del territorio hacia las colindancias con los municipios de Centla y Macuspana.

La vegetación secundaria tiene una importante representación en el municipio ocupando el 7.15% del territorio. Esto se explica como el resultado de una perturbación o modificación que sufrió la vegetación original y posteriormente a la perturbación o modificación de las formaciones primarias se establecieron estas comunidades vegetales secundarias en fases sucesionales. Estas comunidades son conocidas ordinariamente como "acahuales".

La composición florística, estructura, fisionomía y el funcionamiento de estas comunidades secundarias obedecen a diferentes aspectos que influyen en la resilencia de

la vegetación y marcan las diferentes fases de la sucesión que localmente son conocidas como acahuales jóvenes, maduros y viejos, algunos de estos aspectos son: la fase sucesional en la que se encuentren; la intensidad, duración y extensión del impacto que originó la perturbación; las propias características intrínsecas de la formación vegetal primaria; y también el estado que presentan el resto de los componentes naturales como el relieve, las condiciones hidroclimáticas, los suelos e incluso la fauna asociada a estas comunidades.

Los Acahuales en este municipio se localizan en las zonas cercanas a la villa Luis Gil Pérez, muy cerca de la colindancia con el vecino Estado de Chiapas, en las rancherías Anacleto Canabal y González, en la zona adyacente a la colindancia con los municipios de Jalpa de Méndez y Cunduacán, también en las villas Parrilla y Playas del Rosario, rancherías Barrancas y Amate, Cruz del Bajío, Pajonal, Corozal y Matillas.

Las comunidades vegetales en las que el papel preponderante le corresponde a las gramíneas y Ciperáceas se conocen como pastizal o zacatal. El pastizal es la vegetación que en la actualidad cubre la mayor parte del municipio, ocupando este el 50.47% de la superficie total del territorio.

Mientras que la presencia de algunas de estas comunidades está determinada por el clima, muchas otras son favorecidas, al menos en parte, por las condiciones del suelo, o bien por el disturbio ocasionado por el hombre y sus animales domésticos.

Estos tipos de comunidades antrópicas son de dispersión general, de tal forma que se encuentran diseminadas en la mayor parte de las clases de paisajes del municipio de Centro. Estas pueden estar en comunidades con buen drenaje o en zonas inundables y de ello depende su denominación como cultivado o inundable.

Desde el punto de vista económico, las áreas de vegetación cubiertas por gramíneas revisten gran importancia, pues constituyen el medio natural más propicio para el aprovechamiento pecuario. Los pastizales son particularmente adecuados para la alimentación del ganado bovino, ovino y equino, de hecho la mayor parte de esta vegetación es dedicada a tal propósito.

Vegetación Cultural

Históricamente una de las actividades que mayor importancia ha tenido en el estado es la agricultura de plantaciones. Desde las primeras plantaciones de cacao en el mundo prehispánico hasta las modernas plantaciones de plátano en la actualidad. En el municipio de Centro las plantaciones de plátano y cacao ocupan el 4.34% del territorio y se localizan

principalmente hacia el corredor que se forma a partir de la ranchería Plátano y Cacao, González y Anacleto Canabal (figura 2.8).

Estas junto con las plantaciones de coco y caña de azúcar a pesar de haber sufrido en los últimos años importantes pérdidas por las variaciones en el precio del mercado internacional, así como por los problemas de manejo inadecuado ocupan un lugar preponderante en la economía estatal.

Carreteras y otras vías de comunicación

Durante muchos años la principal vía de comunicación en la ciudad de Villahermosa y el municipio de Centro fue a través del agua, por medio de cayucos y del flujo de vapores en el río Grijalva, gracias al cual se podía llevar a cabo el comercio de diversos productos. Este flujo comercial permitió que la ciudad de San Juan Bautista, hoy Villahermosa se mantuviera y fuera creciendo con el tiempo. Esta situación actualmente se recuerda solo como un hecho anecdótico. Sin embargo, la importancia de este hecho es la incomunicación que durante años prevaleció en la ciudad por la dificultad que establecían las condiciones naturales para establecer vías de comunicación terrestres, además de un verdadero impulso a la construcción de canales que facilitaran la comunicación de poblaciones en el estado. Esta construcción de canales tiene un severo impacto en la distribución del agua en época de creciente ya que modifica los flujos naturales de inundación.

José N. Rovirosa en 1875 expresa lo difícil que resultaría al estado de Tabasco la construcción de vías férreas para impulsar el comercio al facilitar la comunicación "las aguas de las inundaciones suben tanto en algunos parajes que se haría casi imposible la construcción de vías aún gastando sumas de mucha consideración". El naturalista tabasqueño se refería a la necesidad de levantar terraplenes de más de tres o cuatro metros de altura para el tendido de las vías.

Las primeras concesiones que se otorgan a Tabasco por el gobierno federal son en 1881. De esta forma se inicia la construcción de diferentes tramos de vías férreas que posteriormente serían abandonadas al entrar en vigor la ley sobre ferrocarriles de 1899. Para 1950, finalmente se consolida e inaugura la línea del ferrocarril del sureste que comunicaba los estados de Yucatán, Campeche y Tabasco con Veracruz y el Centro de la República. Esta línea logra apuntalarse gracias a su construcción en la parte sur del estado en los lomeríos y pie de monte de la Sierra de Norte de Chiapas.

A pesar del impulso comercial que supuso la construcción del ferrocarril del sureste, la comunicación fluvial es aún importante, ya que los pocos caminos que habían en el

estado pasaban una gran parte del año inundados o en muy malas condiciones por lo que resultaba más cómodo y rápido el transporte por barco. Sin embargo, en 1957 se concluye el proyecto de la carretera del Golfo que une finalmente a la ciudad de Villahermosa y al estado de Tabasco con el resto del país, transformando la dinámica económica de la ciudad, el municipio y el estado.

Una parte importante en la construcción de los caminos en el estado y el municipio ha radicado en la necesidad de construir taludes o camellones para sobre ellos desplantar los caminos, asegurando la comunicación aún en época de inundaciones. Estos caminos junto con los terraplenes para el tendido de vías férreas se identifican como los primeros bordos de contención o de desviación de flujos de inundación.

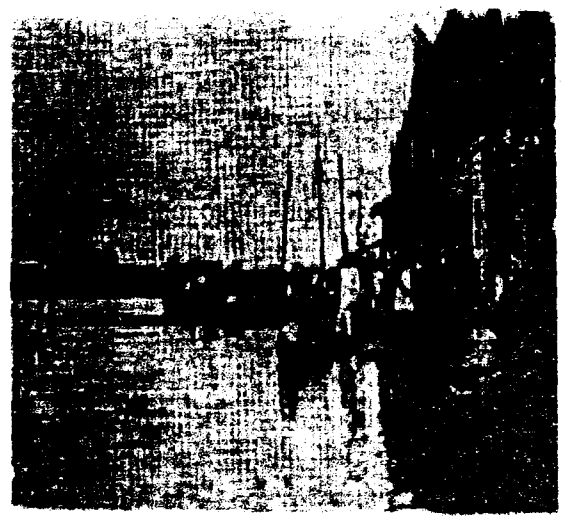
En la actualidad en el municipio existe una red de carreteras que permite la comunicación de prácticamente todas las localidades del municipio por vía terrestre con la capital. Las principales vías de comunicación de la ciudad y el municipio con otros estados son las carreteras federales: Villahermosa – Cárdenas; Villahermosa – Escárcega; Villahermosa – Frontera y Villahermosa – Teapa.

Otras carreteras de origen estatal que permiten la entrada y salida de la capital tabasqueña son: la que va al municipio de Nacajuca; la que va a Reforma por río Viejo; la que va a Reforma por la Isla y la que va a Jalapa por las Gaviotas y el Monal. Tanto las carreteras estatales como las federales quedaron bloqueadas durante la inundación del 2007, solamente se mantuvo abierta a la circulación general la carretera federal Villahermosa – Cárdenas.

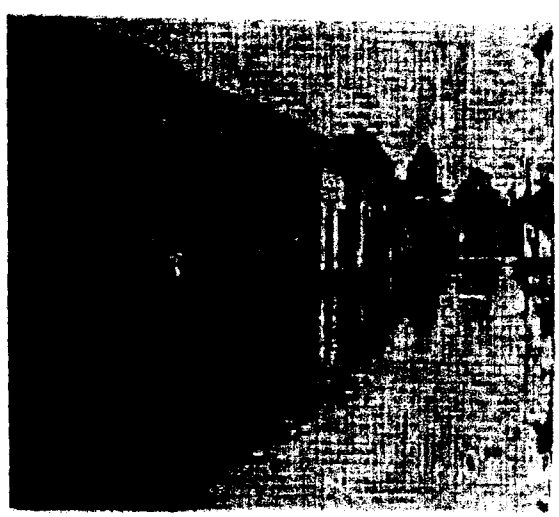
Cronología de los principales desastres de inundación en el municipio de Centro

Antes de la llegada de la industria petrolera al estado de Tabasco y al municipio de Centro, los registros señalan que la única causa de desastres existentes se relacionaba con la presencia de fenómenos hidrometeorológicos. Estos, generalmente de diversa intensidad dependiendo de la causa u origen del meteoro. Así, se puede apreciar por el análisis documental que se conjuntan dos elementos fundamentales, la precipitación local y la precipitación en las partes altas de las cuencas que afectan al municipio de Centro. Los desastres de mayor magnitud provienen de la conjunción de estas dos causales afectando áreas importantes del municipio.

Calle de Juárez — 1918.



Hoteles Pasaje y Palacio — 1926.



Calle del Castillo — 1926.

Calle de Juárez — 1927.

Si se calcula la tasa de excedencia general para eventos hidrometeorológicos nos arroja que estos se repiten por lo menos una vez cada 4 años.

Cuadro 2.1.-Cronología de los principales desastres causados por fenómenos hidrometeorológicos compilación de los autores a partir de diversas fuentes hemerobibliográficas).

Año	Efecto	Año	Efecto
1868	Inundación	1959	Inundación
1879	Inundación	1969	Inundación
1888	Inundación	1973	Inundación
1889	Inundación	1973	Inundación
1909	Inundación	1980	Inundación
1918	Inundación	1995	Inundación
1926	Inundación	1995	Inundación
1927	Inundación	1996	Inundación
1929	Inundación	1998	Inundación
1931	Inundación	1999	Inundación
1932	Inundación	2000	Inundación
1935	Inundación	2001	Inundación
1942	Inundación	2002	Inundación
1944	Inundación	2003	Inundación
1952	Inundación	2005	Inundación
1955	Inundación	2007	Inundación
1956	Inundación	2007	Inundación
1958	Inundación	2008	Inundación

Sequías

Otro tipo de desastre relacionado con los fenómenos hidrometeorológicos son las sequías. Aunque en el estado este tipo de fenómenos no era común, el grado de conversión del uso del suelo y la pérdida de más del 90% de la cobertura forestal en el estado y porcentajes similares en los estados vecinos han generado condiciones propicias para la presencia de este tipo de fenómenos. Así, en 1957, se presenta la primer sequía de la cual se tiene registro. Eventos similares se presentaron en los años 1995, 1998 y 2005.

Vulcanismo

Por su ubicación geográfica el municipio no es susceptible de presentar desastres causados por fenómenos geológicos como el vulcanismo. No obstante, se ha presentado una sola experiencia en este rubro, donde se tuvo un daño colateral debido fundamentalmente a la cercanía del municipio con el estado de Chiapas donde se ubica el volcán "El Chichonal". La descripción de este evento se realiza más adelante.

Desastres de origen antropogénico

A partir de los años cincuenta, con el advenimiento de la industria petrolera al estado, se empiezan a gestar las condiciones necesarias para la generación de desastres vinculados con esta actividad.

Petróleos Mexicanos (PEMEX), no solo inicia actividades de exploración y perforación, si no que empieza la construcción de importantes redes de distribución y colecta de productos de origen mineral para ser transportados a las plantas de procesamiento, ya sean de petroquímica o petrogaseras, sin que se proporcionara mantenimiento a las redes de transporte y distribución colocadas de forma subterránea.

Ante esta situación en 1959, se registra la primera explosión el primero de Julio en la localidad de Vernet en el municipio de Macuspana. Este evento se presenta por la falla del oleoducto Ciudad Pemex - Minatitlán ocasionando 18 muertes y 12 heridos y arrasando con todo lo que había en 50 m a la redonda de la explosión. Después de ese evento y hasta la fecha se han registrado un total de ocho explosiones, tres derrames, una fuga de gas y un incendio de pozo, lo que ha generado la incertidumbre de la población respecto a las instalaciones petroleras en el estado. Cabe resaltar que los registros que se presentan corresponden eventos ocurridos a lo largo y ancho del estado no solo del municipio.

Los datos puntuales de los desastres a que se hace referencia en este apartado se pueden consultar con mayor detalle en el anexo correspondiente al final del documento.

Capítulo 3

Análisis del Marco Jurídico y Programático estatal en materia de prevención de desastres

Marco jurídico para la prevención de desastres

Ante los estragos que los fenómenos naturales han causado en la entidad durante los años 1999, 2007 y recientemente en el 2008, resulta evidente la necesidad de contar con instrumentos de planeación que permitan a los gobiernos establecer medidas preventivas, de mitigación y de recuperación de desastres en el Estado. En respuesta a las necesidades señaladas, el gobierno del municipio de Centro sienta las primeras bases en el desarrollo de herramientas en esta materia al optar en Octubre de 2008 por elaborar el Atlas de Riesgos para el municipio, con el propósito de contar con un instrumento confiable que permita disminuir las probabilidades de que ocurra un desastre y que en el inevitable caso de que ocurra, la población pueda recuperarse rápidamente.

El Atlas se constituye como una herramienta práctica y como una guía para la elaboración de programas que ayuden a consolidar la participación coordinada de todos los sectores de la población alcanzando un uso eficiente de los recursos con que cuenta la sociedad, con la finalidad de contribuir a prevenir o mitigar los impactos que puedan ocasionar los peligros a la población, su patrimonio y el ambiente. Representa además, un instrumento técnico sustentado en una actual base de información municipal además de amplio fundamento jurídico que permitirá establecer políticas públicas para la prevención de posibles daños y responder oportuna y eficazmente a los fenómenos meteorológicos que amenazan y atacan frecuentemente la geografía y población tabasqueña, interrumpiendo las funciones esenciales de la sociedad al provocar emergencias y catástrofes.

El auxilio a la población en situaciones de emergencia, es una función prioritaria del gobierno municipal de Centro y este debe lograr su cometido a través de un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establece con las dependencias y entidades del sector público, así como con las organizaciones de los diversos grupos sociales y privados y con las autoridades del Estado y de otros Municipios de acuerdo con las leyes y programas vigentes. En la organización, funcionamiento y ejecución de las acciones, han de participar las diferentes Administraciones Públicas, así como los ciudadanos mediante el cumplimiento de sus deberes y la prestación de su colaboración voluntaria a fin de organizar los medios disponibles en el municipio y efectuar acciones de común acuerdo destinadas a la protección de los ciudadanos contra los peligros y los riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre.

Para situaciones de riesgo o peligro, el municipio de Centro cuenta con la Unidad de Protección Civil, grupo encargado de la atención y prevención de situaciones de emergencia. Esta Unidad constantemente trabaja en el diseño y operación de medidas de seguridad que disminuyan los riesgos de peligro, tal es el caso de la formación de operativos especiales en determinadas temporadas de alto flujo de vacacionistas como en Semana Santa o cuando los fenómenos hidrometeorológicos ponen en peligro la seguridad de los ciudadanos como en el caso de lluvias torrenciales e inundaciones comunes en nuestro estado. Así pues, las actividades de esta Unidad están orientadas a atender oportunamente a la población en caso de desastre. No obstante, el contar con instrumentos de apoyo como el Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, permite que la labor de los involucrados en la protección civil sea eficiente, ya que este documento esta enfocado identificar los orígenes, causas y peligrosidad de los fenómenos destructivos, por lo que con la aportación de estos elementos se pueden planear y organizar de forma pertinente la prevención, mitigación o corrección de los desastres según corresponda.

Las acciones encausadas a la protección civil en el municipio de Centro, se encuentran sustentadas en una amplia política de seguridad que tiene su fundamento jurídico inicial en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. El documento base de estas acciones es la Ley de Protección Civil del Estado de Tabasco. En ella se encuentran definidas y normadas las estructuras y funciones que los organismos involucrados han de tener y efectuar para el desarrollo organizativo y de planificación de la protección física de las personas y de los bienes, en situación de grave riesgo colectivo, calamidad pública o catástrofe extraordinaria; en la que la seguridad y la vida de las personas pueden peligrar y sucumbir masivamente. Este documento contiene todos los elementos identificadores de las actividades sustantivas de la protección civil en el Estado de Tabasco, sus responsables, líneas de acción y los derechos y obligaciones que sobre la materia tienen los habitantes del Estado de Tabasco. Se trata de una ley fundamental de nuestro ordenamiento jurídico que trata de desarrollar más ampliamente la obligación de los poderes públicos, de garantizar el derecho a la vida y a la integridad física y que ha servido como fundamento en la elaboración del Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, además de otras leyes como Ley General de Asentamientos Humanos, Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco, Ley de Aguas Nacionales y la Ley de Desarrollo Social del Estado de Tabasco.

Así pues, la base legal del Atlas de Riesgos del Municipio de Centro fundamentalmente queda conformado de la siguiente manera:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
Ley General de Asentamientos Humanos
Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco
Ley de Aguas Nacionales
Ley de Desarrollo Social del Estado de Tabasco.

Además de otras que pueden ser consultadas en el anexo correspondiente de este documento.

Capítulo 4

Diagnóstico de los tipos de peligros naturales identificados

Peligros y riesgos por fenómenos geológicos y geomorfológicos

Los peligros geológicos y geomorfológicos son aquellos generados por las fuerzas de la naturaleza en el interior o en la superficie terrestre. Su origen está determinado por

procesos naturales de tipo endógeno que son aquellos que tienen lugar en el interior de la tierra y que dan lugar a fenómenos naturales de origen geológico como son los sismos, erupciones volcánicas y los tsunamis; y los de tipo exógeno que son aquellos que se presentan en la superficie terrestre debido a las acciones del aire, el sol, la lluvia y otros factores que contribuyen como el tipo de rocas y suelo, la vegetación, el relieve, la pendiente del terreno entre otros.

Peligro por sismos

El estado de Tabasco y por ende el municipio de Centro, se encuentran geográficamente ubicados en una zona considerada de baja sismicidad, ya que están localizados fuera de zonas tectónicamente activas. Debido a esta condición, la significancia en términos de peligro por sismos no es considerable. Los movimientos telúricos que se presentan son suaves y la intensidad de la energía que se liberá en los eventos registrados en el municipio es de baja intensidad. En consecuencia el peligro asociado a este tipo de fenómenos en la zona se considera bajo.

Sin embargo, a pesar de la baja intensidad en el municipio se han sentido los efectos de sismos con epicentro localizados en la zona de Chiapas - Oaxaca – Guerrero. De acuerdo a los registros existentes en el Sistema Sismológico Nacional (SSN), el promedio de magnitud para el estado y el municipio de Centro es de cuatro grados Richter (cuadro 4.1). Esta baja magnitud y su poca frecuencia constituyen un nivel bajo de peligro en comparación con otras zonas de mayor intensidad sísmica en la república.

Cuadro 4.1.- Registro sismológico para el estado de Tabasco (SSN, 2008).

Fecha	Lat	Long	Profundidad	Magnitud	Zona
22/06/2006	17.85	-93.58	56	4.3	20 km al Oeste de Huimanguillo, Tab
11/02/2007	18.07	-93.18	103	4.4	0 km al Suroeste de Cunduacán, Tab
04/03/2007	16.62	-90.67	49	4.3	124 km al Sureste de Tenosique, Tab
29/05/2007	17.56	-92.64	24	4.4	22 km al Sur de Macuspana, Tab
08/06/2007	18.25	-93.47	11	4.4	26 km al Oeste de Comalcalco, Tab
29/06/2007	17.49	-93.74	56	4.4	52 km al Suroeste de Huimanguillo, Tab
27/09/2007	17.36	-93.79	171	4	67 km al Suroeste de Huimanguillo, Tab
30/09/2007	18.65	-93.79	63	4.5	68 km al Suroeste de Paraíso, Tab
29/11/2007	18	-93.24	25	4.5	9 km al Suroeste de Cunduacán, Tab
07/03/2008	16.52	-90.72	23	4	130 km al Sureste de Tenosique, Tab
25/03/2008	17.96	-93.04	102	4	12 km al Suroeste de Villahermosa, Tab
23/04/2008	18	-92.53	112	4.1	18 km al Norte de Benito Juárez, Tab
25/04/2008	18.02	-92.5	123	4.3	21 km al Norte de Benito Juárez, Tab
20/05/2008	16.97	-91.19	15	4.2	61 km al Sureste de Tenosique, Tab
31/05/2008	16.72	-90.52	20	4.3	128 km al Sureste de Tenosique, Tab
01/07/2008	16.36	-90.43	30	4.4	162 km al Sureste de Tenosique, Tab
16/07/2008	16.86	-90.55	14	4.3	115 km al Sureste de Tenosique, Tab
19/09/2008	16.86	-91.07	29	4	78 km al Sureste de Tenosique, Tab
18/10/2008	17.61	-91.54	12	4.2	20 km al Noroeste de Tenosique, Tab
31/10/2008	17.77	-93.44	106	4	8 km al Suroeste de Huimanguillo, Tab

y calibre.

No obstante, por su vecindad con el estado de Chiapas, Tabasco es susceptible de ser afectado por partículas volátiles de bajo peso y tamaño micrométrico como las cenizas. Un ejemplo de estos efectos ocurrió con la erupción del volcán "El Chichonal" el 28 de marzo de 1982 (figura 4.1). La erupción fue muy violenta y en menos de una hora la columna eruptiva alcanzó más de 100 km de diámetro y diecisiete de altura. Los efectos de dicha erupción causaron estragos en la madrugada del 29 de marzo en los estados de Tabasco, Campeche, Veracruz y Oaxaca a través de una lluvia de ceniza que provocó el cierre de aeropuertos y un gran número de caminos y paralizó por completo al estado de Tabasco.

El 4 de abril del mismo año ocurrió la explosión más fuerte que se dio como parte de la actividad volcánica del Chichonal, las cenizas alcanzaron estratósfera y esto permitió que los efectos se sintieran en diversas partes del planeta; en Hawai cayeron cenizas el 9 de abril, en Japón el 18 de Abril; en el Mar Rojo el 21 y por último el 26 de abril cruzó el Atlántico .

Para el caso del estado de Tabasco y en consecuencia para el municipio de Centro, los efectos dañinos más importantes se presentaron en cultivos como el plátano, cacao y café entre otros. En lo que respecta a salud los efectos se relacionaron principalmente con afecciones respiratorias. Además de que se suspendieron la mayoría de las actividades económicas en el estado.

De acuerdo con estos datos el municipio de Centro es una zona sin actividad volcánica debido a su origen geológico. Es susceptible de sufrir daños por vulcanismo únicamente ante una actividad volcánica de gran magnitud como la descrita líneas arriba, donde los efectos secundarios como el depósito de cenizas es inevitable. Cabe resaltar que no existe un mecanismo de defensa que evite este fenómeno. No obstante, debe de considerarse su inclusión en una agenda de protección civil mediante la elaboración de un plan de acción que ayude a mitigar los efectos de este tipo de fenómenos reduciendo la vulnerabilidad aún cuando su ocurrencia no sea frecuente.

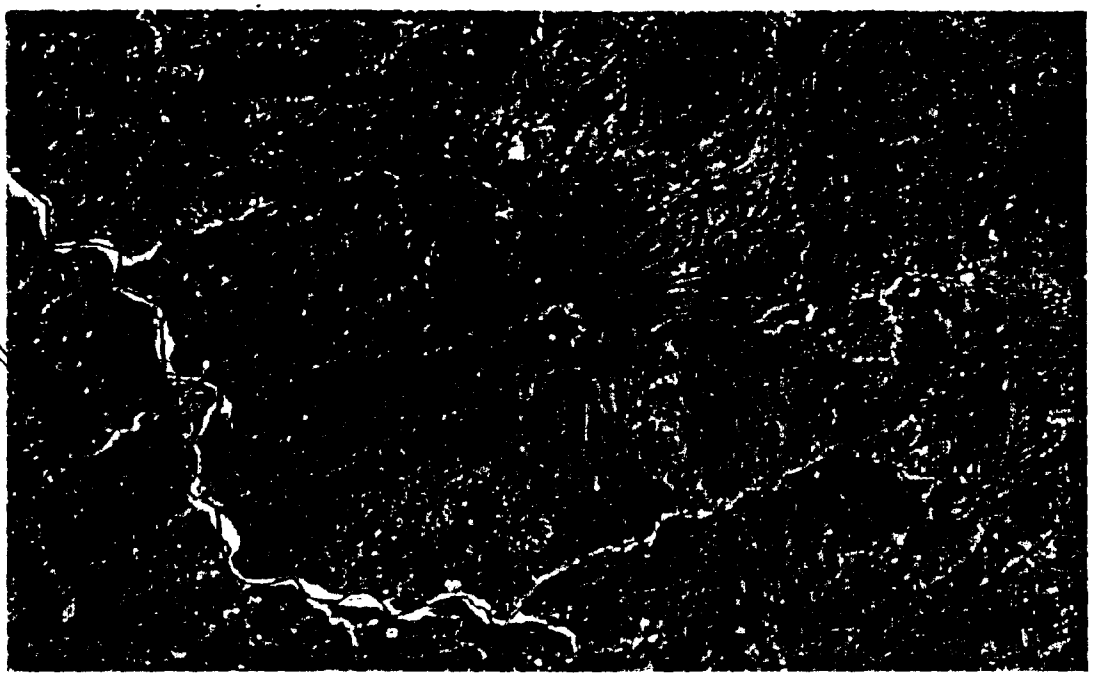


Figura 4.1.- Imagen de satélite del Volcán el Chichonal, en el vecino estado de Chiapas (cortesía de Google Earth)

Peligros y riesgos por fenómenos hidrometeorológicos

El agua es uno de los recursos naturales más valiosos de cualquier país; pero al mismo tiempo es un elemento de difícil control, ya que frecuentemente se presentan situaciones extremas tales como las sequías y las inundaciones. Precisamente estos dos fenómenos son quizá a nivel mundial los que mayor impacto tienen en la población. De acuerdo con la Cruz Roja Internacional, las inundaciones están aumentando más rápidamente que ningún otro desastre, ya que en el periodo 1919-2004, han colaborado con ayuda en más eventos de inundaciones que de cualquier otro tipo (Citado por CENAPRED, 2004). Esto seguramente se debe a las constantes modificaciones que el acelerado ritmo de desarrollo mundial ha impuesto, modificando los ecosistemas locales e incrementando el riesgo de inundación al que están expuestas.

Inundaciones

En el pasado reciente, las poblaciones entendían la naturaleza de las inundaciones como un elemento más del medio ambiente con el que se mantenían en estrecho contacto, adaptándose a su naturaleza tanto en la forma de vivir como en las formas de producir. Este hecho tiene un importante significado histórico cultural para Tabasco donde a la fecha todavía existen comunidades intensamente relacionadas con el agua no solo

como medio de transporte, sino como fuente de abastecimiento de agua para su consumo y para el cultivo de sus llanuras de inundación. Han construido sus hogares en terrenos altos o en forma de palafitos para evitar afectaciones debido a inundaciones.

Esta concepción de coexistencia del hombre con la naturaleza ha ido cambiando con la modernidad y el desarrollo, por lo que el impacto de las inundaciones también ha aumentado al establecerse más centros de población en zonas inundables poco aptas para este uso del suelo, generando importantes afectaciones sociales y económicas.

Para fines de este trabajo de investigación se utilizó la siguiente definición: Inundación es aquel evento que debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente causando daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura.

De acuerdo a su origen las inundaciones pueden clasificarse de la siguiente forma:

Inundaciones pluviales: son resultado de la acumulación de lluvia excedente durante horas o días, su principal característica es que el agua acumulada es resultado de la precipitación registrada en esa zona. Estas tienen su origen en fenómenos hidrometeorológicos como ciclones y depresiones tropicales, así como frentes fríos.

Se ha observado que los resultados más drásticos en este tipo de inundaciones surgen a partir de la interacción de depresiones tropicales y ciclones con frentes fríos. Este tipo de eventos se observaron en Octubre de 1999 y Octubre – Noviembre de 2007 en la zona del Golfo de México.

Las inundaciones pluviales tienen su origen en lluvias orográficas, lluvias invernales y lluvias convectivas. Las lluvias orográficas tienen su origen en corrientes de aire húmedo que chocan con las barreras montañosas provocando su ascenso y condensación. Las lluvias invernales provienen del desplazamiento de frentes de aire frío procedentes del polo norte que chocan con masas de aire húmedo condensándolas y forzando su precipitación. Finalmente las lluvias convectivas tienen su origen en el calentamiento de la superficie terrestre, lo que origina corrientes de aire húmedo que se enfría en la tropósfera precipitándose. Estas se presentan en espacios o áreas reducidas.

Figura 4.2.- Los eventos más frecuentes en el municipio de Centro, se relacionan con precipitaciones extremas que en pocos minutos saturan la red de drenaje ocasionando anegaciones de entre 10 y 15 cm de tirante. Esto principalmente en las zonas más bajas o en las áreas donde se concentran los escurrimientos.

Un problema asociado a este tipo de eventos es la basura acumulada en la calle que tapa la entrada de los registros de drenaje.

La ciudad de Villahermosa por sus condiciones particulares de topografía y precipitación pluvial ha necesitado invertir fuertes sumas de dinero en la implementación de un sistema de bombeo (cárcamos) que no solo sirven para desplazar las aguas negras por el drenaje de la ciudad, sino que además, funcionan como una defensa ante los excedentes de precipitación que continuamente se presentan. Los principales eventos de inundación pluvial se relacionan con precipitaciones intensas que en poco tiempo saturan la red de drenaje o bien cuando alguno de estos equipos falla provocando la acumulación del agua y la inundación de viviendas y comercios. Existe una red de 57 cárcamos en toda la ciudad que pueden ser consultados en el anexo cartográfico.

Las inundaciones fluviales: se generan cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos. A diferencia de las pluviales, en este tipo de inundaciones el agua que se desborda sobre los terrenos adyacentes corresponde a precipitaciones registradas en cualquier parte de la cuenca tributaria y no necesariamente a lluvia sobre la zona afectada. Estas inundaciones se dan frecuentemente por efecto de las crecientes de los ríos Viejo, Grijalva y Carrizal, algunas lagunas que se encuentran en la ciudad, así como en áreas adyacentes.

Las inundaciones costeras: se presentan cuando el nivel medio del mar asciende debido a la marea y permite que éste penetre tierra adentro, en las zonas costeras, generando la cobertura de grandes extensiones de terreno. La marea de tormenta es generada por los vientos de ciclones tropicales sobre la superficie del mar y por la disminución de la presión atmosférica en el centro de estos meteoros. Por su parte, el oleaje en el océano puede ser provocado por diferentes factores; sin embargo, su causa más común es el viento. La suma de los efectos de ambos fenómenos, puede causar importantes estragos ya que no solo propician la entrada del mar sobre áreas continentales, si no que además impiden el drenaje de los ríos acentuando las inundaciones de tipo fluvial.

Figura 4.3.- Toda vez que los vasos reguladores se han saturado y continua la precipitación y el escurrimiento de zonas altas, se inicia el proceso de desbordamiento del rio, afectando a las viviendas y caminos aledaños a su curso

Las inundaciones costeras no afectan frecuente ni directamente al municipio de Centro ni a la ciudad de Villahermosa. Sin embargo, en el año 2007 durante los meses de Octubre y Noviembre se registró la conjunción de todos estos fenómenos generando la inundación más grave de la cual se tenga registro en tierras tabasqueñas. En esa ocasión convergieron un frente frío con una depresión tropical generando precipitaciones extraordinarias superiores a los 300 mm en toda la cuenca del Grijalva – Mezcalapa y el río Grijalva. Las intensas precipitaciones sumadas a los escurrimientos de las zonas serranas, al desfogue de la presa Peñitas y a un tapón hidráulico en la desembocadura del río al Golfo de México sobrepasaron con mucho los peores escenarios en materia de inundación para el municipio, la ciudad y el estado en general.

Inundación por falla de infraestructura hidráulica: Esta inundación responde a dos modalidades. La primera es resultado del diseño inapropiado en la construcción de la infraestructura, debido a fallas en los cálculos o bien por eventos extraordinarios que rebasen los cálculos elaborados para su construcción. La segunda modalidad se refiere a las fallas en la operación. Lo anterior tiene que ver con el manejo de las compuertas, la turbinación y errores de cálculo en el almacenamiento que obligan a incrementar de manera preventiva el gasto de la obra, afectando a las comunidades ubicadas río abajo.

Existen registros de que el municipio ha sufrido las consecuencias de inundaciones provocadas por fallos en los cálculos o por eventos extraordinarios que rebasen los cálculos realizados. Por ejemplo, en Octubre de 1999 fue necesario abrir las compuertas de los vertedores de la presa Peñitas para desfogar los excedentes acumulados por las intensas precipitaciones registradas, lo que causó una seria inundación que afecto a la ciudad de Villahermosa principalmente.

Como punto de partida para la valoración de las fuentes de peligro y elaborar su clasificación se revisaron los registros disponibles de precipitación pluvial para las

estaciones más cercanas y ubicadas en Villahermosa, Dos Montes, González y Anacleto Canabal. Esta información fue complementada con el cálculo que establece el CENAPRED para los diferentes periodos de retorno e intensidades de precipitación pluvial.

Los resultados indican que el máximo de precipitación registrado en la zona de estudio es de 340 mm en 24 horas, los cuales se presentaron el 30 de Octubre de 1980. Otros registros igualmente altos se han presentado en 1976 y 2008 con 327mm y 300 mm respectivamente.

Cuando la precipitación es amplia puede ser considerada una fuente de peligro, bajo dos condiciones. La primera en función de la intensidad y la segunda en función de la capacidad de almacenamiento de los cuerpos de agua.

Aunque no fue posible conseguir los registros de intensidad de la precipitación pluvial para el estado, la investigación hemerobibliográfica realizada indica que en la ciudad se han presentado diversas precipitaciones donde la intensidad ha jugado un papel importante. Para estos casos se han registrado máximas precipitaciones en una hora de hasta 70 mm, tal precipitación genera efectos inmediatos bloqueando la circulación de la ciudad y provocando anegamientos en algunas zonas de hasta 20 cm; en situaciones particulares el tirante de agua llega a rebasar los 40 cm. Habitualmente, situaciones como las mencionadas ocurren en zonas muy bajas donde frecuentemente se encuentran las entradas a los drenajes. Ahí se presentan dos problemas; el primero por acumulación de la basura y bloqueo de las entradas; y el segundo por el funcionamiento inadecuado de los cárcamos. La mayor parte del drenaje pluvial de la ciudad funciona mediante cárcamos de bombeo que colectan la precipitación transportándola a los cuerpos de agua designados para tal fin, por ello es imprescindible que los mismos funcionen correctamente. Cuando ocurre una situación como la descrita líneas arriba, el periodo de inundación no supera las 12 a 24 horas y suelen suceder generalmente a final de los meses de Mayo y principios de Junio con la llegada de las primeras lluvias.

El peligro más importante se presenta cuando entran en juego dos o más tipos de fuente de peligro combinando sus efectos e incrementando su potencial. Esto se puede observar al analizar los datos, ya que existen series de precipitación de tres y hasta cuatro días que acumulan en su conjunto más del 80% de la precipitación media normal. Si el evento se presenta en el mes de Octubre se torna particularmente delicado ya que el municipio se encuentra a final de la temporada de lluvias y en consecuencia los cuerpos de agua que sirven como elementos reguladores de las precipitaciones se encuentran llenos y el agua no tiene a donde descargar, por lo que aumentan peligrosamente el nivel de arroyos, ríos y lagunas.

Situaciones como la descrita en el párrafo anterior se han presentado en la ciudad de Villahermosa en los años 1980 (765 mm Octubre), 1999 (571 mm en Enero y 861 mm en Octubre), 2007 (575 mm en Enero y 814 mm en Octubre), 2008 (861 mm en Octubre). Cada uno de estos registros ha concluido con la inundación de importantes áreas del municipio y de la ciudad de Villahermosa y todos ellos se han registrado en los últimos 30 años.

Utilizando esta información se puede estimar una tasa de excedencia de 2 eventos por cada diez años para precipitaciones de más de 500 mm y para precipitaciones de más de 700 mm tenemos una tasa de 1.33 eventos por cada diez años.

Para establecer un gradiente de peligro y elaborar los mapas correspondientes se utilizó el modelo digital generado a partir de los datos del sensor LIDAR (figura 4.4). Estos datos fueron proporcionados por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) bajo convenio con el Instituto de Planeación y Desarrollo Urbano (IMPLAN).

Figura 4.4.- Fragmento del modelo digital de elevación generado a partir de LIDAR. En el se puede apreciar en diferentes tonalidades las características topográficas del terreno.

Los datos están expresados a partir de una nube de puntos tridimensionales donde la altura del terreno se obtiene a partir del geoide utilizado como referencia. Los datos se trabajaron de varias formas de acuerdo al producto a generar ya sea como modelo digital o para la elaboración de curvas de nivel. Para el modelo digital o para la elaboración de curvas de nivel. Para el modelo digital se utilizó la altura geoidal y para las curvas de nivel se extrapolaron a msnm.

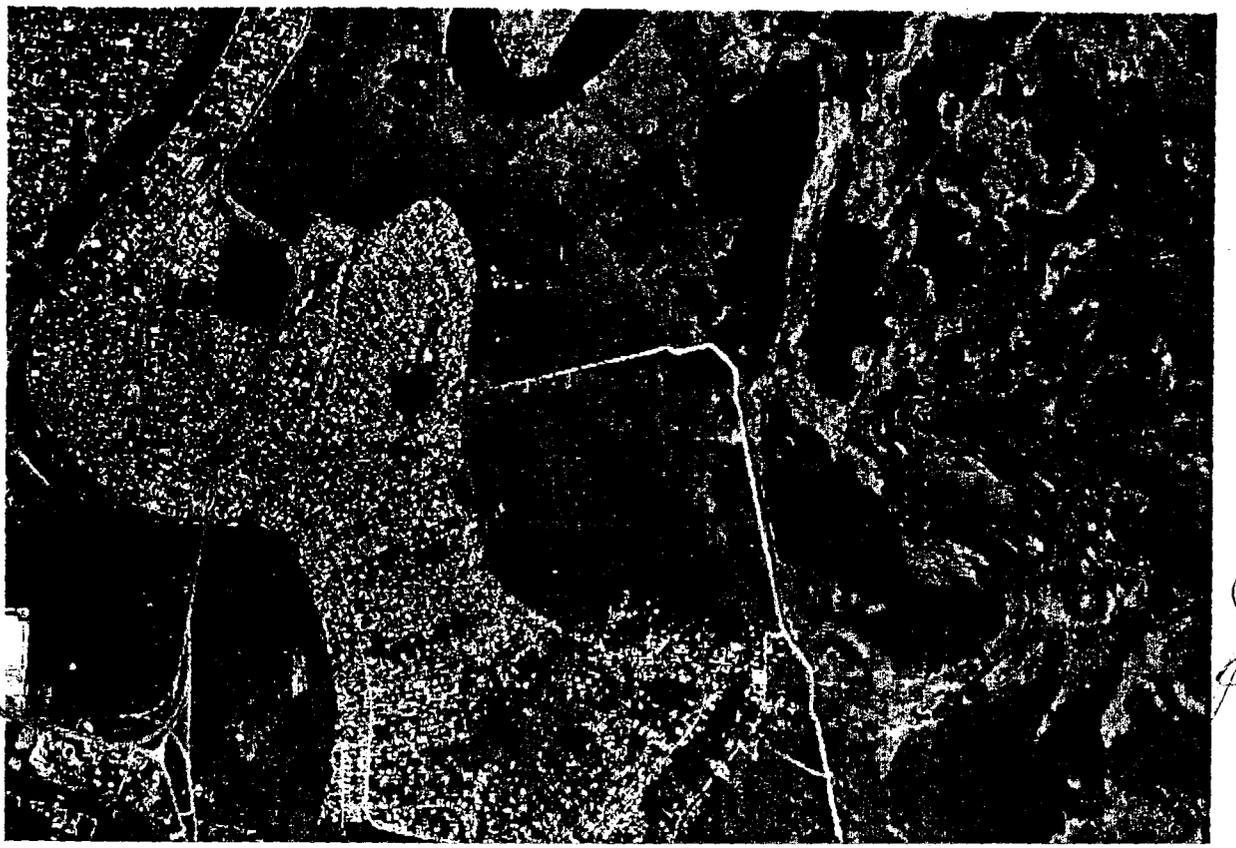


Figura 4.5.- Comparación de imágenes. En el recuadro superior se aprecia un fragmento de la imagen generada a partir de los puntos colectados por el Laser Aerotransportado y se presenta el mismo fragmento en una ortofotografía aérea para su comparación. Se puede observar que las partes en color rojo corresponden a las zonas de humedales y áreas de mayor peligro de inundación. Además se observan los principales bordos de contención del lado este de la ciudad.

Para la realización de este proceso se levantaron puntos georeferenciados con GPS de corrección diferencial con nivel conocido en msnm. Estos bancos de nivel son los que se utilizan normalmente por la CNA y el INEGI como referencia para levantamientos topográficos.

A partir de esos puntos se corrió el nivel con estaciones totales y niveles levantando más de 300 puntos de calibración en la ciudad, que fueron utilizados para formar una escala de conversión del modelo LIDAR al modelo msnm y solo se llevó a cabo en el área de influencia de la ciudad de Villahermosa.

A continuación se muestra la tabla de equivalencias entre metros geoidales y metros sobre el nivel del mar (msnm).

Cuadro 4.2.- Tabla de equivalencias metros geoidales a msnm.

Altura Geoidal	Altura en msnm	Altura Geoidal	Altura en msnm
-9.38	2	-0.38	11
-8.38	3	0.62	12
-7.38	4	1.62	13
-6.38	5	2.62	14
-5.38	6	3.62	15
-4.38	7	4.62	16
-3.38	8	5.62	17
-2.38	9	6.62	18
-1.38	10	7.62	19

Con esta información se generaron las cotas de nivel y se determinaron tres niveles de peligro para el municipio a partir del posible incremento de volumen de los cuerpos de agua:

Peligro Alto.- Se definió en intervalo geodésico de - 7 m a – 5 m. En este rango se observó que el incremento en los cuerpos de agua era moderado causando inundaciones en las zonas externas a la ciudad de Villahermosa, particularmente en áreas aledañas a arroyos y algunas lagunas que por lo regular se encuentran poco habitadas. En esta área se pueden presentar efectos por precipitaciones intensas, así como por desbordamiento de cuerpos de agua, estos últimos con frecuencia casi anual.

Peligro Medio.- Definido entre los -5 m hasta los -3 m. En este intervalo se observan algunos efectos importantes en zonas densamente pobladas de las orillas de la ciudad. En las áreas de peligro medio se puede presentar algunos efectos por precipitaciones intensas que pueden combinarse con el efecto de crecientes y desbordes. La frecuencia con que se presentan estos puede variar entre tres y cinco años.

Peligro Bajo.- Este rango se estableció a partir de -3 m a 3 m de altura geoidal y comprende gran parte de las áreas aledañas a los principales ríos y sus zonas de influencia en el cruce por la ciudad. Estas áreas además se encuentran protegidas en su mayoría por bordos que disminuyen la posibilidad de que un desborde les afecte.

Nortes o frentes fríos

Los Nortes o frentes fríos ocurren cuando una masa de aire frío se acerca a una masa de aire caliente. El aire frío, siendo más denso, genera una "cuña" y se mete por

debajo del aire cálido y menos denso. Los frentes fríos se mueven rápidamente. Son fuertes y pueden causar perturbaciones atmosféricas tales como tormentas de truenos, chubascos, tornados, vientos fuertes y cortas tempestades de nieve antes del paso del frente frío, acompañadas de condiciones secas a medida que el frente avanza.

Los frentes fríos inician su desplazamiento hacia los trópicos en el invierno, contrario al de los huracanes y ondas del este en verano. En invierno la actividad convectiba es débil, por lo que los sistemas de latitudes medias se desplazan hacia los trópicos alcanzando latitudes bajas, causando fuertes descensos de temperatura, y en ocasiones precipitación intensa. destaca la presencia de sistemas conocidos como nortes Los nortes se caracterizan por presentar vientos extraordinariamente intensos que soplan de norte a sur sobre el Golfo de México.

El municipio de Centro la temporada de nortes va de Octubre a Marzo, durante ese tiempo aproximadamente de 20 a 25 de ellos entran al municipio. Durante Diciembre a Febrero se registra el mayor número de tormentas y por tanto de nortes (3 a 5), con vientos de velocidades mayores a 40 km/h (West, 19877). Como las precipitaciones en los nortes son más sostenidas que las del verano, estos eventos son los responsables de la mayor parte de las precipitaciones invernales para el municipio y de las anegaciones que ocurren. En este sentido, el peligro por presencia de nortes en el municipio es bajo. Aunque como ya se ha expuesto anteriormente, si la ocurrencia de estos eventos converge con otro tipo de fenómeno hidrometeorológico se hace sinergia en los efectos de los mismos y llegan a ocurrir inundaciones que pueden ser severas, ante lo que el riesgo para la población por efectos de esta conjunción de fenómenos puede aumentar.

Las áreas donde habitualmente sobrevienen las anegaciones provocadas por los nortes son en la Avenida Adolfo Ruiz Cortines frente a la salida del fraccionamiento Loma Linda, en el vado que se forma a un costado del parque museo La Venta sobre la Avenida Adolfo Ruiz Cortines a la altura del teatro al aire libre, en la Avenida Universidad en la zona cercana al monumento a Carlos A. Madrazo, en la entrada de la colonia Casa Blanca y en diversos sectores del Arco Noreste.

Huracanes

Los ciclones tropicales o huracanes son remolinos que se desarrollan alrededor de áreas de baja presión atmosférica. Estos circulan de forma contraria a las manecillas del reloj en los vientos del hemisferio norte, alcanzando altas velocidades. Generalmente, los huracanes se presentan entre los meses de Agosto y Octubre, siendo Septiembre el mes en que se registran en mayor número. Debido a las ascendentes masas de calor, el viento húmedo en el interior de los huracanes ocasiona grandes cantidades de lluvia al paso de

la tormenta. Los cahaparrones, masas ascendentes de aire húmedo y caliente, pueden ocasionar inundaciones destructivas para los asentamientos humanos del municipio y las tierras agrícolas. El estado de Tabasco tiene un promedio anual de 30 días con la presencia de este tipo de fenómenos. Los huracanes no hacen impacto directo sobre el municipio, sin embargo, la gran cantidad de agua que transporta causa algunos problemas no solo por la precipitación que cae en el municipio, sino por lo que escurre de otros lugares. El peligro causado por los huracanes es bajo y únicamente puede aumentar cuando hace sinergia con otros fenómenos hidrometeorológicos.

De esta forma y como resultado del análisis de la información tenemos que los principales fenómenos hidrometeorológicos que afectan al municipio son:

Las inundaciones

Además de las fallas por infraestructura hidráulica, las inundaciones pueden ser causadas principalmente por los fenómenos hidrometeorológicos:

Nortes o Frentes fríos
Huracanes o ciclones
Tormentas tropicales

Algunos otros fenómenos que se presentan con menor frecuencia son:

Sequías
Trombas
Tormentas Eléctricas

En el anexo cartográfico correspondiente se puede apreciar el detalle de las zonas de peligro para cada uno de los distritos que integran la ciudad de Villahermosa, así como sus principales áreas conurbadas y rurales.

Capítulo 5

Diagnóstico de otro tipo de peligros concurrentes

Diagnóstico de otro tipo de peligros concurrentes identificados

En el municipio de Centro existen otras fuentes de peligro que se relacionan por su origen con el hombre y por lo tanto se clasifican como antrópicos. Entre estos destacan

por su importancia tres: el peligro por explosión, el peligro de incendios y el peligro por contaminación. El primero de ellos tiene su origen básicamente en las instalaciones asociadas a la industria petrolera, fundamentalmente en lo que a exploración y transporte de productos principalmente gas se refiere.

El segundo tipo de peligro son los incendios, estos tienen diferentes tipologías, sin embargo ajenos a los incendios urbanos, en este apartado nos referimos a los incendios provocados por material de residuos o producción de la industria petrolera y por aquellos causados debido a la generación de metano en los depósitos de basura que se ubican en el tiradero a cielo abierto Loma de Caballo.

Finalmente, el tercer tipo de peligro es la contaminación ya sea de aire, suelo o agua por cualesquier tipo de agente químico ajeno que ponga en peligro la integridad física de las personas y el resultado de su trabajo.

Peligros por explosión

Las explosiones por su origen pueden ser de dos tipos: explosiones físicas y explosiones químicas. Las explosiones físicas se generan por casos donde los gases alcanzan altas presiones por medios mecánicos o por fenómenos sin presencia de un cambio fundamental en la sustancia química. Es decir, alcanzan presión mecánicamente por aporte de calor a gases, líquidos o sólidos. El sobrecalentamiento de un líquido también puede originar una explosión por medios mecánicos debido a la evaporación repentina del mismo. Ninguno de estos fenómenos implica un cambio químico en las sustancias involucradas. Todo el proceso de generación de alta presión, descarga y efectos de la explosión puede entenderse de acuerdo a las leyes fundamentales de la física.

La mayor parte de las explosiones físicas involucran a un contenedor tal como calderas, cilindros de gas, compresores, etc. En el contenedor se genera alta presión por compresión mecánica de gas, calentamiento del contenido o introducción de otro gas a elevada presión desde otro contenedor. Cuando la presión alcanza el límite de resistencia del contenedor se produce el fallo en su parte más débil. Los daños generados dependen básicamente del modo de fallo. Si fallan pequeños elementos pero el contenedor permanece prácticamente intacto, la metralla proyectada resulta peligrosa como balas, pero la descarga de gas es direccional y controlada. En estas condiciones los daños causados se limitan a penetración de metrallas, quemaduras y otros efectos dañinos por gases calientes.

Cuando el fallo ocurre en las paredes del contenedor se producen proyecciones de metrallas de mayor tamaño provocando un violento empuje de la estructura del contenedor en dirección opuesta a la descarga del gas. En este caso la liberación del gas es extremadamente rápida y genera una violenta onda de choque. En caso de que el contendor almacene un líquido sobrecalentado (líquido a temperatura superior a su punto de ebullición o un gas licuado como amoníaco o dióxido de carbono) cuando el contenedor se rompa se producirá súbita evaporación del líquido. El volumen evaporado es suficiente como para enfriar el producto liberado hasta su punto de ebullición y aumentar los efectos de la presión. Este fenómeno se conoce como BLEVE (explosión de vapor en expansión de un líquido en ebullición).

Otro fenómeno es la evaporación de un líquido puesto en contacto con otra sustancia a una temperatura muy por encima del punto de ebullición del líquido. Este es el caso de la introducción de agua de tubos de calderas como intercambiadores de calor o tanques de fluidos de transferencia de calor, que a altas temperaturas pueden provocar violentas explosiones.

En el municipio de Centro, este tipo de explosión puede presentarse en zonas de bombeo que generalmente se utilizan para el transporte de gas o petróleo mediante ductos. Dichas zonas de bombeo y almacenamiento se encuentran ubicadas en el Distrito de Loma de Caballo, los ductos de transporte se encuentran hacia la zona Norte de la ciudad de Villahermosa, donde el ducto principal pasa bordeando los fraccionamientos Laguna (a 700m de distancia), bajando por el sector de Nacajuca.

Otras zonas donde se puede presentar estas explosiones es en las concesiones de distribución de gas LP, como las que se encuentran ubicadas sobre la carretera federal Cárdenas-Villahermosa, Villahermosa-Teapa y Villahermosa-Macuspana. Dentro de la ciudad existen depósitos de gas para carburación en la calle Lino Merino en el Centro de la Ciudad, sobre prolongación de Mina casi esquina con Adolfo Ruiz Cortines, en las cercanías al Hospital del IMSS en la colonia Tierra Colorada, en el Periférico a la altura de la colonia Miguel Hidalgo y en el Periférico casi a la altura de Seguridad Pública. Las áreas de embotellado de gases (oxígeno, acetileno, etc.) y depósitos para el almacenamiento de combustibles podemos ubicarlos en la Ciudad Industrial.

Explosiones químicas

En otros casos la generación del gas a alta presión resulta de la reacción química de un producto donde la naturaleza del mismo difiere de la inicial (reactivo). La reacción química más común presente en las explosiones es la combustión, dónde un combustible (por ejemplo metano) se mezcla con el aire, se inflama y arde generando dióxido de

carbono, vapor de agua y otros subproductos. Hay otras reacciones químicas que generan gases a alta presión.

Las explosiones resultan de la descomposición de sustancias puras, detonación, combustión, hidratación, corrosión y distintas interacciones de dos o más sustancias químicas. Cualquier reacción química puede provocar una explosión si se emiten productos gaseosos, si se evaporizan sustancias ajenas por el calor liberado en la reacción o si se eleva la temperatura de gases presente, por la energía liberada.

La reacción química más conocida que produce gases a alta presión por medio de otros gases o vapores es la combustión de gases en el aire. Sin embargo, otros gases oxidantes cómo el oxígeno, cloro, flúor, etc. Pueden ser sustituidos por otros, produciendo con frecuencia procesos de combustión muchos más intensos.

Los polvos y nebulizadores (líquidos en estado pulverizado) pueden generar al quemarse en el aire o en otro medio gaseoso reactivo, gases a elevada presión. La combustión puede producirse con cualquier partícula, pero en la práctica de mayores riesgos se encuentran en las de 840 micras o menos. A medida que disminuye el tamaño más fácil se produce la dispersión y más estable y duradera resulta. Las partículas más finamente definidas implican mayor riesgo al facilitar la formación de dispersiones, mantenerlas durante más tiempo y quemarse más rápidamente que las partículas de mayor tamaño.

Este tipo de explosión puede ocurrir en diversas zonas del municipio, ya que las áreas de almacenamiento y distribución de productos químicos y combustibles se encuentran dispersos a lo largo y ancho del territorio. De acuerdo con la investigación realizada existen más de 80 km de líneas de conducción de productos derivados de la industria petrolera y más de 200 pozos petroleros activos, válvulas y cabezales. Lo anterior indica que existe peligro alto para las áreas que se encuentren a una distancia de un kilómetro de este tipo de instalaciones.

Incendios

Los incendios se clasifican de acuerdo a su fuente de alimentación o material combustible de la siguiente forma; Incendios clase A, clase B, clase C e incendios Clase D.

Clase A.- Los incendios clase "A" son los que ocurren en materiales sólidos tales como trapos, viruta, papel, madera, basura y en general en materiales en estado sólido.

Clase B.- Los incendios clase "B" son aquellos que se producen por la mezcla de un gas, tales como butano, propano, etc., con el aire, o bien, de la mezcla de los vapores que se desprenden de la superficie de los líquidos inflamables, tales como gasolina, aceites, grasas, solventes, etc.

Clase C.- Se clasifican como incendios "C" aquellos que ocurren en o cerca de equipos eléctricos o electrónicos "energizados", donde para su control se deben usar agentes extinguidores no conductores, tales como los polvos químicos seco, bióxido de carbono. La espuma o chorros de agua no deben ser usados, ya que ambos son buenos conductores de la electricidad y exponen al operador a una fuerte descarga eléctrica.

Clase D.- Los incendio clase "D" son los que se presentan en cierto tipo de metales combustibles, tales como magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, aluminio entre otros.

De acuerdo con esta clasificación, las fuentes de peligro más comunes para los incendios clase A en el municipio de Centro, son los pastizales y zonas de cultivo que en ocasiones generan problemas muy serios como los ocurridos en 1998, en donde el número de incendios fue tan amplio que se hizo necesario suspender labores para proteger a la población. Estos incendios no solo generan importantes emisiones de carbono a la atmósfera, sino que además contribuyen al calentamiento de la misma. El peligro de estos incendios estriba en la amenaza a los bienes y productos de la población aledaña al siniestro. Actualmente aún cuando existe una ley que regula las quemas agropecuarias la mayor parte de la población sigue realizando quemas de potreros sin ningún control. Las zonas susceptibles de que ocurran incendios de esta naturaleza son todas las áreas de pastizal. Estas pueden consultarse en el mapa de vegetación correspondiente.

Los Incendios clase A son poco comunes, la quema de basura y maleza en terrenos sin construcción en ocasiones amenazan el patrimonio de los ciudadanos. En este sentido, es importante señalar que en el área urbana existe un número considerable de terrenos baldíos, dispersos en distintas colonias. Estos generalmente se encuentran descuidados, enmontados, con presencia de plagas y pueden llegar a convertirse en refugio de personas ajenas a la colonia, por lo que de manera común, los colonos del área adyacente a dichos terrenos suelen encargarse de la limpieza del mismo recurriendo a la quema, misma que en ocasiones descuidan y ha ocasionado accidentes serios. Estos incendios generan un peligro real para las familias que se encuentran en medio de su camino y se podrían señalar como temporales ya que su más alta incidencia es en los meses de Abril, Mayo y Agosto.

Los incendios Clase B, aunque menos numerosos que los de clase A, son quizá después de aquellos, los que mayores daños infringen a la sociedad. Estos se asocian en primer lugar a problemas derivados de la operación de equipos de la industria petrolera, pero en segunda instancia y de manera más cercana a la población civil con depósitos de solventes utilizados en las labores cotidianas de la industria y los servicios.

Por tal motivo, todo almacén de pinturas, depósitos de gas, estaciones de carburación, estaciones de servicio a automóviles, etcétera se puede considerar una fuente potencial de peligro para incendios clase B. Este tipo de instalaciones se encuentran distribuidas a lo largo y ancho del territorio municipal, por lo que sería útil en un futuro cercano realizar un inventario de estos giros comerciales para evaluar las medidas de seguridad que en ellos se llevan a cabo y con ello mejorar la seguridad de la sociedad.

Los incendios Clase C, son poco comunes en el territorio municipal y no existen registros de los mismos hasta la fecha. Este tipo de incendio puede ocurrir en subestaciones de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), áreas de mantenimiento a transformadores y material eléctrico.

En el anexo cartográfico se analiza por distrito el peligro potencial de origen antropogénico para su discusión.

Capítulo 6

Diagnóstico Socioeconómico de las Familias y Tipificación de las Viviendas Asentadas en Zonas de Peligros Naturales Identificadas

El diagnóstico socioeconómico de las familias asentadas en zonas de peligro se realizó a partir de los datos generados por el II Conteo de Población y Vivienda y del XII Censo Nacional de población y Vivienda (INEGI, 2000 e INEGI, 2005). Estos se refirieron a una base de datos espacial y se asociaron a los diferentes peligros existentes para su análisis.

Los datos se analizaron en diferentes niveles de agrupación, donde la unidad de estudio básica fue la manzana, misma que se utilizó a nivel urbano y suburbano, ya que esta es la unidad intermedia de concentración de información entre el Área Geostadística Básica (AGEB) y la vivienda. También a nivel urbano se concentró la información para su análisis por colonia. En el marco de las localidades rurales la unidad de análisis fue la

localidad sobre la cual se realizaron los mismos cálculos que a nivel urbano para su caracterización.

Los resultados en este documento se presentan concentrados por Distritos Urbanos de acuerdo a la regionalización publicada por el IMPLAN (2008)[1], aunque en los anexos respectivos se puede encontrar toda la información pertinente a cada manzana, colonia y localidad del municipio.

Población

De acuerdo a los datos del II Conteo Nacional de Población, el municipio de Centro, cuenta con más de quinientos mil habitantes por lo que es el municipio más poblado del estado de Tabasco. De esta población el 60% se encuentra asentada en la ciudad de Villahermosa, mientras que el 21% se ubican en 21 localidades urbanas[2] de entre 2,500 y 15,000 habitantes distribuidas la mayor parte de ellas en lo que se consideran áreas suburbanas o vecinas a la ciudad de Villahermosa. De esta forma el 80% de la población del municipio es de tipo urbano. En el estado de Tabasco la densidad de población es de 80 hab/Km^2, mientras que para el municipio de Centro la densidad alcanza hasta los 334 hab/Km^2. Debido a la gran cantidad de habitantes que hay en el área urbana del municipio de Centro, el nivel de riesgo aumenta ante cualquier peligro potencial. El 20% restante se divide para su estudio en tres tipos de localidades. El primero se refiere a las localidades que se encuentran entre 2,499 y 1,000 habitantes y que corresponden al 9.5% de la población total del municipio. Esta población se encuentra distribuida en 35 localidades dentro del territorio municipal.

En segundo término se encuentran las localidades entre 500 y 999 habitantes. Este grupo de localidades concentra una población de casi 31 mil habitantes que corresponde al 5.55% de la población municipal. Finalmente el tercer grupo de localidades son aquellas que presentan de entre 1 y 499 habitantes. Este tipo de localidad concentra a más de 20 mil habitantes que equivalen al 3% de la población municipal y se distribuyen en más de 106 localidades.

Estos datos nos muestran dos aspectos interesantes; en primer lugar la gran concentración de población en localidades urbanas en el municipio, mientras que por otro lado y de forma contrastante nos indica una gran dispersión al distribuir casi el 18% de la población municipal en 184 localidades con un promedio de 307 habitantes por localidad. Lo anterior permite determinar que los riesgos para las áreas rurales es bajo en comparación de las áreas urbanas del municipio donde principalmente debido a la densidad de población el riesgo aumenta.

Cuadro 6.1 Distribución de la población del municipio de Centro, por categoría del asentamiento y sexo. (INEGI, 2005)

Categoría	Número de localidades	Población Total	%	Masculina	%	Femenina	%
Municipio	1	558524		271489	48.61	287035	51.39
Villahermosa	1	335778	60.12	160657	59.18	175121	61.01
De 20,000 a 2,500 habitantes	21	119667	21.43	59024	21.74	60643	21.13
De 1,000 a 2,499 habitantes	35	51590	9.24	25702	9.47	25888	9.02
De 500 a 999 habitantes	43	30988	5.55	15603	5.75	15385	5.36
De 1 a 499 habitantes	106	20501	3.67	10476	3.86	9980	3.48

La distribución de la población por grupos de edad nos indica que el mayor grupo de población se encuentra entre los 15 y 59 años con un 63% para el municipio. De este, el 61% se encuentra en la ciudad, el 20% en las localidades urbanas y el resto distribuido entre los tres grupos de localidades rurales. Aún cuando resulta difícil analizar los datos por la agrupación de los mismos, podemos observar una pequeña tendencia a mantener un equilibrio porcentual entre tres grandes grupos. Por un lado se encuentra el grupo de niños entre 0 y 14 años que en conjunto agrupan a un poco más del 27% de la población. Un segundo grupo compuesto por habitantes de entre 15 y 59 años, integra el 63% de la población municipal y el último grupo que corresponde a los de 60 años o más con el 6.4%. Por lo que se infiere un pequeño cambio en la estructura de edad en lo que se puede considerar como un periodo de transición de la población.

Esta información resulta de gran valor en la determinación del grado de vulnerabilidad de la población municipal, misma que como los datos indican es baja, ya que la población más susceptible a sufrir daños por algún peligro es la comprendida entre los 0 a 14 años y 60 o más años, que representan el 27 y 6% de la población total respectivamente.

Cuadro 6.2 Población del municipio del Centro por grupos de edad (INEGI, 2005)

Categoría	De 0 a 4 años		De 5 años		De 6 a 14 años		De 15 a 59 años		De 60 y más	
		%		%		%		%		%
Municipio	50918	9.12	10206	1.83	91483	16.38	356427	63.82	35888	6.43
Villahermosa	27689	54.38	5472	53.62	49955	54.61	219662	61.63	22774	63.46
De 2,500 a 20,000 habitantes	12143	23.85	2482	24.32	21932	23.97	74084	20.79	6406	17.85
De 1,000 a 2,499 habitantes	5537	10.87	1132	11.09	9830	10.75	31484	8.83	3037	8.46
De 500 a 999 habitantes	3422	6.72	681	6.67	5793	6.33	18938	5.31	2046	5.70
De 1 a 499 habitantes	2125	4.17	439	4.30	3964	4.33	12227	3.43	1623	4.52

Con relación a los servicios de atención social se puede observar en el cuadro 6.3 que el 65% de los habitantes de la municipalidad cuentan con derecho a algún tipo de servicio asistencial, mientras que el 31.87 % no cuenta con ninguno de estos servicios. De estos últimos el 55.35% se localiza en la ciudad de Villahermosa, el 21.83% en localidades urbanas y el porcentaje restante distribuido entre las localidades rurales del municipio. Este porcentaje último refleja a más de 40 mil personas asentadas en zonas rurales que no cuentan con asistencia social. Esta información nos indica que la vulnerabilidad en este sentido para el municipio es alta, ya que al no contar con servicios de salud y en caso de ser de bajos recursos económicos y no poder acceder a servicios particulares la población se encuentra expuesta a padecer enfermedades y en caso de presentarse un desastre se dificulte su atención médica.

Cuadro 6.3 Población con derecho a servicios de asistencia social en el municipio de Centro (INEGI, 2005)

Categoría	Sin Derechos	%	Con Derechos	%
Municipio	178019	31.87	363324	65.05
Villahermosa	98539	29.35	225338	67.11
De 2,500 a 20,000 habitantes	38863	32.48	77142	64.46
De 1,000 a 2,499 habitantes	20259	39.27	30417	58.96
De 500 a 999 habitantes	12279	39.63	18298	59.05
De 1 a 499 habitantes	8050	39.27	12113	59.08

Con respecto a la población que cuenta con derechos de asistencia social en el municipio de Centro, se puede apreciar en el cuadro 6.4 que el 37 % de los derechohabientes son atendidos por el IMSS. Esto nos indica que una gran parte de la fuerza laboral es de tipo independiente y privada. Por otra parte el 9.08% son atendidos por el ISSSTE, que como es del dominio público es la fuerza laboral administrada por la federación entre ellos gran parte de los docentes de escuelas primarias y secundarias.

Un 29.2% es atendido por el nuevo programa de seguro popular que tiene una cobertura generalizada tanto en zonas rurales como en zonas urbanas. Finalmente el 24% son atendidos por otro tipo de servicios, principalmente por PEMEX, ISSET y aseguradoras particulares o por servicios médicos especializados ligados a compañías privadas.

Cuadro 6.4 Población con derecho a servicios de asistencia social en el municipio de Centro, clasificados de acuerdo al tipo de afiliación (INEGI, 2005)

Categoría	IMSS	%	ISSSTE	%	Seguro Popular	%
Municipio	136686	37.62	33005	9.08	106076	29.20
Villahermosa	92541	67.70	22930	69.47	45478	42.87
De 2,500 a 20,000 habitantes	28568	20.90	6979	21.15	26146	24.65
De 1,000 a 2,499 habitantes	9474	6.93	1646	4.99	15238	14.37
De 500 a 999 habitantes	4568	3.34	1051	3.18	9990	9.42
De 1 a 499 habitantes	1534	1.12	399	1.21	9209	8.68

De la cobertura por fuente de servicios podemos decir que el 87% de la atención del IMSS se da en zonas urbanas donde se encuentran los empleos remunerados que cotizan en el Seguro Social, en cuanto a la cobertura del ISSSTE, el 90% se encuentra distribuída en zonas urbanas del municipio de Centro. Finalmente, el seguro popular muestra una cobertura más uniforme al enfocar casi el 32% de sus esfuerzos a la atención de zonas rurales.

En el rubro de educación no existe un gran número de personas que no saben leer y escribir, de acuerdo a los datos del II Conteo Nacional de Población (INEGI, 2005) ya que solo el 4.59 de la población se reporta como analfabeta; de esta, el 33 % se encuentra en zonas rurales y más del 65% en zonas urbanas. Para el municipio solo el 3.38 % de los niños entre 6 y 14 años se reportan sin asistir a la escuela y el 70% de ellos se encuentran en zonas urbanas (cuadro 6.5)

Cuadro 6.5 Características de la población con alguna restricción con respecto a la educación, en el municipio de Centro, Tabasco.

Categoría	De 8 a 14 años no saben leer y escribir*		De 15 años y más analfabeta		De 6 a 14 años no asiste a la escuela		De 15 años y más sin escolaridad		Grado
		%		%		%			
Municipio	1191		18022	4.59	3095	3.38	17189	4.4	9.65
Villahermosa	407	34.17	7155	39.70	1433	46.30	7691	44.7	10.54
De 2,500 a 20,000 habitantes	320	26.87	4690	26.02	765	24.72	4394	25.6	8.63
De 1,000 a 2,499 habitantes	221	18.56	2766	15.35	406	13.12	2315	13.5	7.61
De 500 a 999 habitantes	129	10.83	1839	10.20	274	8.85	1549	9.0	7.52
De 1 a 499 habitantes	114	9.57	1565	8.68	215	6.95	1236	7.2	6.32

* No se presenta porcentaje con respecto del total registrado en el conteo porque no existe este intervalo para la sección de población

El grado promedio de escolaridad en el municipio es de 9.65 años y para la ciudad de Villahermosa alcanza hasta un 10.54, pero en zonas rurales este se encuentra entre 7.61 a 6.32 en las comunidades más pequeñas. Existen algunas localidades con valores de hasta 10.88 en zonas como el fraccionamiento Ocuiltzapotlán II y mínimos de 2.29 y 3.85 en comunidades como Aztlán 5ta Secc. y Aztlán 2da Sección respectivamente. Este factor nos señala de manera específica la proporción de la población que presenta desventajas para adquirir conocimientos que permitan mejorar su actitud y preparación frente a la ocurrencia de desastres. En este sentido, la educación se considera como una herramienta indispensable para la transformación de la sociedad y el aprovechamiento de las diferentes oportunidades que esta recibe. En este sentido, el grado de exposición para la población municipal es alto.

Vivienda

En el municipio se cuenta con un total de 143,338 hogares de los cuales 88,849 se localizan en la ciudad de Villahermosa. Esto mantiene un promedio de 4.24 habitantes por hogar y 1.46 individuos por habitación a nivel municipal, mientras que la ciudad de Villahermosa presenta uno de los promedios más bajos con 3.73 habitantes por vivienda y 1.04 por habitación. Los casos extremos se encuentran en las rancherías José Asmitia 3ra (ampliación) y Torno Largo Estancia (el manguito) donde los valores a ser hasta de 6.14 habitantes por vivienda y 2.69 individuos por habitación. Es importante señalar que a mayor número de habitantes por vivienda se incrementa el grado de exposición complementado con baja capacidad de recuperación la vulnerabilidad se torna mayor.

En lo referente a servicios públicos es importante destacar que a nivel municipal y de acuerdo con los datos que proporciona el INEGI (2005) se cuenta con una gran cobertura que abarca a más del 90% en prácticamente todos los servicios (cuadro 6.6). Esto es muy importante, ya que al contar la población con los servicios públicos, disminuye la probabilidad de tener problemas ocasionados por acumulación de basura, caída de árboles ocasionados por trombas o por estado de la propia planta, enfermedades causadas por falta de agua o sistema de aguas negras, entre otros, lo que influye en la disminución del riesgo para estas zonas.

Sin embargo, en un análisis más detallado y categorizando a las localidades por rangos de población, se encontró que el servicio del cual se adolece más en el municipio es el suministro de agua potable, principalmente en zonas rurales donde la cobertura de este servicio solo alcanza el 69% en zonas de menos de 500 habitantes. Este último dato es de gran importancia cuando se hace referencia a los riesgos en el aspecto sanitario, ya que la falta de agua puede favorecer el aumento de enfermedades.

Cuadro 6.6 Porcentaje de viviendas que cuentan con servicios sanitarios, de agua potable, drenaje y energía eléctrica en el municipio de Centro.

Categoría	Con servicios sanitarios	Con agua entubada	Con drenaje	Con energía eléctrica
Municipio	94.28	96.76	95.33	95.65
Villahermosa	94.61	99.18	95.79	95.34
De 2,500 a 20,000 habitantes	94.47	99.21	95.51	95.97
De 1,000 a 2,499 habitantes	93.82	89.72	94.37	96.21
De 500 a 999 habitantes	93.49	86.20	93.96	97.04
De 1 a 499 habitantes	89.24	69.30	90.17	95.82

Capítulo 7

Diagnóstico de las condiciones estructurales de las viviendas y la infraestructura relacionada asentadas en zonas de peligros naturales identificadas

Diagnóstico de las condiciones estructurales de las viviendas

De acuerdo con la información obtenida en las encuestas aplicadas y los recorridos de campo realizados en las colonias ubicadas dentro del perímetro del municipio de Centro comprendidas en las zonas de alto riesgo (cuadro 7.1) sobre posibles contingencias ambientales podemos considerar que del total de viviendas en el municipio, la vivienda tipo I de la clasificación empleada en este trabajo tiene el porcentaje más bajo con un 5.72 por ciento, es decir, del 100% de viviendas solo el 5.72% son de este tipo. Estas casas tienen una estructura muy débil, las paredes están hechas de materiales tales como madera y láminas de zinc o cartón (cuadro 7.3); algunas que cuentan con paredes de block carecen de estructuras de refuerzo como cadenas, castillos, cadenas de cerramiento y solo cuentan con techos ligeros de láminas de zinc o cartón. En algunos casos las casas tienen estructuras mixtas; es decir, tienen algunas de sus paredes de block y otras de madera o lamina. No hubo asesoría profesional para su diseño y construcción y la mayoría son de autoconstrucción.

Cuadro 7.1 Relación de las colonias que fueron muestreadas

1.- Sector Armenia	16.- Fraccionamiento Las Palmas
2.- Infonavit Ciudad Industrial	17.- Fraccionamiento Real de San Jorge
3.- Fraccionamiento Insurgentes	18.- Fraccionamiento La Gloria Col Curahueso
4.- Fraccionamiento Lagunas	19.- Fraccionamiento Guayacanes
5.- Asunción Castellanos	20.- Fraccionamiento Marco Buendía
6.- Fraccionamiento Carrizal	21.- Colonia Gaviotas Sur Sector Armenia
7.- Espejo I	22.- Colonia Gaviotas Sur Sector San José
8.- Espejo II	23.- Colonia Gaviotas Norte
9.- Miguel Hidalgo	24.- Colonia Gaviotas Norte Sector Popular
10.- 0Rancheria Miguel Hidalgo	25.- Colonia La Manga II
11.- Fraccionamiento Santa Elena	26.- Colonia Centro
12.- Ranchería Buena Vista Río Nuevo 1ra Sección	27.- Zona Remodelada
13.- Fraccionamiento Estrellas de Buena Vista	28.- Colonia Indeco Ciudad Industrial
14.- Fraccionamiento Bonampak	29.- Col. Casa Blanca II
15.- Fraccionamiento San Miguel	30.- Condominios FOVISSSTE Casa Blanca
	31.- Casa Blanca I

Como puede observarse en el cuadro 7.2, un poco más de la mitad de las viviendas tipo I no cuentan con servicio de drenaje, el 9.1 por ciento no cuenta con el servicio de energía eléctrica y el 9.1 por ciento carece de agua entubada. Los datos antes mencionados permiten determinar la alta vulnerabilidad de las viviendas al viento (cuadro 7.10), ya que debido al material con el que fueron construidas y la forma de la construcción son extremadamente susceptibles de ser afectadas por diversos tipos de fenómenos, lo cual aumenta el riesgo para las familias establecidas en ellas. Las zonas donde se encuentran ubicadas las viviendas tipo I son principalmente en el distrito X, en las colonias Sector Armenia, Col. Gaviotas Sur, Col. Gaviotas Sur Sector San José; distrito VI en la Col. Asunción Castellanos; distrito XI Col. Miguel Hidalgo, Fraccionamiento San Miguel, Col. Miguel Hidalgo o Nueva INDUVITAB; distrito VII en la Col. Casa Blanca y de manera general en las márgenes de los ríos Viejo y Carrizal.

Cuadro 7.2 Servicios municipales con los que cuentan: Agua Drenaje y Luz

TIPO	Agua	Drenaje	Luz
I	90.90	45.45	90.90
II	92	80	96
III	90	85	100
IV	94.318	92.045	100
V	91.89	100	100
VI	90.90	100	100

Cuadro 7.3 Porcentaje de viviendas construidas con Muros ligeros o débiles y mampostería

TIPO	Madera con Lámina de Zinc	Mampostería simple	Mampostería Simple con repello	Mampostería Adecuadamente confinada	Mampostería Reforzada Interiormente
I	63.63	18.18	18.18	0	0
II	12	8	72	8	0
III	0	5	55	40	0
IV	0	0	9.09	86.36	4.54
V	0	0	0	5.	95
VI	0	0	0	36.36	63.63

Cabe mencionar que el riesgo por fenómenos sísmicos (cuadro 7.9) es similar para las viviendas tipo I y II, no así para el riesgo por vientos, ya que de acuerdo con los datos obtenidos las viviendas tipo II tienen un riesgo medio y las de tipo I tienen riesgo alto.

El cuadro 7.6 nos muestra que el 45.83% de las casas muestreadas corresponden al tipo IV. Las características de este tipo de vivienda son las siguientes: cuentan con techos de losa de concreto y paredes de mampostería con refuerzos confinados (cuadro 7.3). Del total de muestras el 78.40 por ciento no contó con asesoría profesional para la construcción de las casas, el 5.68 por ciento carecen de agua entubada (cuadro 7.2) pero cuentan con el servicio de drenaje y energía eléctrica. Estas se pueden clasificar como casas de nivel medio ya que en su mayoría disponen de enseres domésticos básicos aunque sin lujos y acabados en paredes de cemento planchado e instalaciones eléctricas ocultas. Las viviendas tipo IV tienen vulnerabilidad media, la estructura que poseen tiene cierta resistencia que ante la presencia de algunos fenómenos naturales le brinda cierta protección a sus habitantes, no obstante como puede observarse en el cuadro 7.3, muchas de ellas no cuentan con un refuerzo interior.

Cuadro 7.4 Porcentaje de las viviendas que fueron construidas con paredes de mampostería u otros materiales

TIPO	Láminas de zinc o cartón	Block Macizo	Block Hueco	Ladrillo Macizo cocido	Ladrillo Hueco Tipo Poluca
I	54.54	27.27	9.09	9.09	0
II	0	44	30	26	0
III	0	45	15	40	0
IV	0	60.2	20.4	17.9	1.5
V	0	29.72	64.86	0	5.4
VI	0	72.72	18.18	9.09	0

Cuadro 7.5 Porcentaje de materialesutilizados para los techos de las viviendas por tipos. Techos Flexibles ligeros o débiles y/o concreto armado

TIPO	Lamina Metálica (Zinc)	Lámina de Asbesto	Teja de Barro	Concreto armado colado en el lugar	Bovedilla con soporte de vigas de concreto
I	90.9	0	0	9.09	0
II	84	0	8	8	0
III	25	25	35	15	0
IV	2.27	2.27	0	98.86	1.13
V	0	0	0	72.97	27.02
VI	0	0	0	100	0

En contraste, como podemos observar en el cuadro 7. 7 para el tipo de vivienda V, el 97.9% contó con asesoría de un profesional para su diseño y construcción, únicamente el 2.1% restante no contó con dicha asesoría. Este tipo de vivienda presenta una vulnerabilidad baja, ya que no son fácilmente susceptibles a lo embates de los fenómenos naturales que se presentan con distintas frecuencias en el municipio, lo que en consecuencia permite que el riesgo para las familias establecidas en ellas sea menor. Las viviendas tipo V se ubican principalmente en las colonias: Asunción Castellanos, Espejo I, Espejo II, Miguel Hidalgo, Fraccionamiento Las Palmas, Ranchería Río Viejo 1ra Sección, Colonia Curahueso, Fraccionamiento Marcos Buendía, Colonia Gaviotas Sur sector Armenia, Gaviotas Sur Sector San José, Gaviotas Norte, Gaviotas Norte Sector Popular, La Manga I, La Manga II, Municipal, Mayito Centro, Zona Remodelada, Colonia Indeco Ciudad Industrial, Casa Blanca, Casa Blanca I, Casa Blanca II.

Del total de viviendas en el municipio de Centro, el 19.27% son viviendas tipo 5 (ver cuadro 7.6).

Cuadro 7.6 Porcentajes relacionados en cuanto al tipo de clasificación de las viviendas encuestadas

Tipo	Descripción	%
I	Hogares más humildes, un solo cuarto multifuncional construida de material de desecho, menaje indispensable: una mesa de comedor, sillas, estufa, cama, ventilador, ropero chico, refrigerador	5.72
II	Construidos con materiales de la región o mampostería y pisos de cemento pulido, carente de elementos estructurales, techos ligeros de láminas de zinc o cartón enseres domésticos indispensables en cada habitación	13.02
III	Con techos más duraderos de láminas de asbesto con paredes de mampostería con elementos estructurales y pisos de losetas enseres domésticos de mayor calidad en cada habitación	10.41

IV	Con techos de losa de concreto, paredes de mampostería con refuerzos confinados	45.83
V	Vivienda de Interés Social construida por una compañía bajo las especificaciones de una sociedad de crédito con asesoría profesional	19.27
VI	Residencia, cuentan con una estructura basada en el diseño y supervisión de un profesional y cuentan con un proyecto de tipo arquitectónico el cual avala detalles estructurales tales como castillos, cadenas y cimentación confinada e instalaciones eléctricas hidráulica y sanitaria	5.72

Cuadro 7.7 Porcentaje de viviendas que Contó con asesoría profesional al ser construida

TIPO	Si	No	Albañil	Ingeniero o Arquitecto
I	0	100	72.72	27.27
II	12	88	96	4
III	5	95	85	15
IV	21.59	78.40	84.09	15.90
V	97.29	2.70	0	100
VI	81.81	18.18	27.27	72.72

Del total de viviendas muestreadas, el 5.72% corresponden al tipo VI. Estas son residencias que cuentan con una estructura basada en el diseño y supervisión de un profesional y tienen un proyecto de tipo arquitectónico el cual avala la consistencia de dichas construcciones. Como se observa en el cuadro 7.8, estas viviendas poseen una buena simetría y detalles estructurales tales como castillos, cadenas y cimentación confinada e instalaciones eléctricas, hidráulica y sanitaria (cuadro 7.2). El promedio de construcción es de 125 metros cuadrados con una distribución adecuada y habitualmente poseen 3 recámaras (cuadro 7.11). En su interior se encuentran entre dos a cuatro equipos de aires acondicionados y poseen enseres domésticos que sobrepasan la media en cuanto a lujo y confort según la clasificación tipo VI que se muestra en el cuadro 7.6. Este tipo de viviendas tienen una vulnerabilidad baja (ver cuadros 7.9 y 7.10) y en este sentido el riesgo de las familias establecidas en ellas es bajo. Las viviendas tipo VI se encuentran ubicadas principalmente en Gaviotas Norte, colonia Casablanca, col. El Espejo, Fracc. Valle Marino, fraccionamiento Carrizal, Fracc. Campestre, Residencial Esmeralda, Col. Tulipanes Centro, Col. Mayito Centro, Fracc. Galaxia, Fracc. Multi 80, Multi 85 y 95.

Cuadro 7.8 Porcentaje de viviendas que al ser construida integró a su estructura los siguientes elementos estructurales

TIPO	Castillo	Zapatas	Cadenas	Cadena de Cerramiento
I	27.27	2	1	0
II	60	12	11	28
III	60	12	12	45
IV	97.27	86	86	98.86
V	100	100	100	100
VI	100	100	100	100

De esta información podemos deducir que en general la media se encuentra entre los tipos II, I y IV con 13.02, 10.41 y 45.83 por ciento respectivamente del total de casas muestreadas.

Cuadro 7.9 Clasificación del grado de riesgo sismológico en una escala de peligrosidad de 1 a 0, siendo 10 el más alto

TIPO/NIVEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	90.90	0	0	0	10.10	0	0	0	0	0
II	64	0	12	8	4	8	0	4	0	0
III	70	15	5	5	0	0	0	5	0	0
IV	93.18	1.136	1.136	2.27	1.136	1.136	0	0	0	0
V	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro 7.10 Clasificación del grado de riesgo para Vientos en una escala de peligrosidad de 1 a 10, siendo 10 el más alto

TIPO/NIVEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	9.09	0	0	0	0	0	0	0	0	90.90
II	4	0	0	4	8	8	4	0	16	56
III	35	0	5	5	10	20	0	0	10	15
IV	93.18	0	0	2.27	2.27	1.136	0	0	0	1.136
V	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro 7.11 Aspectos Socioeconómicos, Número de habitaciones por vivienda por tipo

TIPO	De 1 habitación	De 2 habitaciones	De 3 habitación	De 4 habitaciones	De 5 habitaciones	De más de 6 habitantes por casa	De más de 7 habitantes por casa
I	90.09	9.09	0	0	0	0	0
II	36	40	20	4	0	0	0
III	20	45	35	0	0	0	0
IV	3.40	29.54	38.63	14.77	9.08	2.27	2.27
V	0	62.16	21.62	13.51	2.70	0	0
VI	0	9.09	54.54	36.36	0	0	0

Cuadro 7.12 Aspectos Socioeconómicos, Número de Habitantes por vivienda por tipo

TIPO	De 1 habitante	2 habitantes	De 3 habitantes	4 habitantes	De más de 5 habitantes
I	9.09	18.18	27.27	18.18	27.272
II	4	24	8	24	40
III	5	5	15	25	50
IV	2027	9.09	13.63	13.63	61.36
V	5.40	16.21	13.51	37.83	27.02
VI	0	0	45.45	27.27	27.27

El promedio de edad general de las construcciones está en el orden del 21.8 años para el total de las viviendas muestreadas. La edad promedio de construcción para las viviendas tipo I es de 12.63 años y para el tipo IV de 21.98 años. El tipo de vivienda VI tiene un promedio de antigüedad de construcción de 17.54 años. La información presentada en el cuadro 7.13 permite diagnosticar que las viviendas tipo I y II tienen una alta vulnerabilidad, considerando el material de que están hechas y los años que tienen desde su construcción, además de las zonas en que se encuentran ubicadas. Las familias establecidas en este tipo de viviendas tiene un mayor riesgo.

Cuadro 7.13 Promedio de años de construcción por vivienda, tipo y porcentaje total de viviendas encuestadas por tipo

TIPO	PROMEDIO EN AÑOS	PORCENTAJE DE VIVIENDAS ENCUESTADAS
I	12.63	5.72
II	24.6	13.02
III	50.8	10.41
IV	21.98	45.83
V	12.21	19.27
VI	17.54	5.72

Promedio general de años de construcción 21.8 años

Cuadro 7.14 Porcentaje de viviendas que no sufrieron modificaciones después de su construcción, con mala simetría y muros insuficientes en ambos lados.

TIPO	% total por tipo	Mala simetría	Muros Insuficientes en Ambos Lados
I	100	63.3	58.3
II	92	32	41.6
III	85	0	0
IV	52.2	1	0
V	70.2	0	0
VI	54.5	0	0

El cuadro 7.15 nos muestra en porcentaje el número de viviendas que tienen uno, dos o más niveles de entrepiso. Como puede observarse, a partir de las casas tipo IV el porcentaje de niveles de entrepiso se incrementa en las viviendas, en su mayoría cuentan al menos con un segundo piso que es de gran utilidad para resguardar las pertenencias del hogar cuando se presentan las inundaciones. Esto ha sido un aprendizaje de las experiencias obtenidas por las inundaciones que se han presentado en los últimos años.

Cuadro 7.15 Porcentaje de viviendas con uno, dos o más niveles de entrepiso.

TIPO	1 nivel	2 niveles	3 niveles	4 niveles
I	100	0	0	0
II	96	4	0	0
III	95	5	0	0
IV	29.54	65.90	4.54	0
V	45.94	40.54	5.40	8.12
VI	18.18	81.81	0	0

Capítulo 8

Evolución histórica - prospectiva de las tendencias de expansión territorial y ocupación del suelo.

Construcción de base de datos geográfica

Para precisar las tendencias de crecimiento urbano de las áreas metropolitanas del municipio de Centro, el primer paso fue determinar las tendencias de crecimiento de la población e identificar las localidades que se consideran urbanas a partir de los datos de los diferentes censos disponibles. De manera inicial para determinar a las localidades urbanas, se recurrió a la definición hecha por el INEGI, misma que considera como localidad urbana a aquellas que albergan a 2,500 habitantes o más. Por tal motivo, el área suburbana o periurbana es tomada como aquella que rodea a la localidad urbana y que sirve como interface entre el espacio urbano y el rural.

Por otra parte y de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Villahermosa y Centros Metropolitanos del municipio de Centro, Tabasco 2008-2030 publicado por el IMPLAN en el 2008, se definieron diversas áreas de importancia para el municipio de Centro en función de los procesos de urbanización y crecimiento de la ciudad. De acuerdo con este análisis las áreas de importancia son: el límite del centro de población de la ciudad de Villahermosa; el corredor urbano Macultepec

– Ocuiltzapotlán ubicado al Norte de la ciudad de Villahermosa, el corredor urbano Parrilla – Playas del Rosario al Sur del municipio; el corredor urbano Anacleto Canabal al Oeste de la ciudad de Villahermosa; y finalmente el corredor urbano Dos Montes al Este de la ciudad. Estas áreas tienen importancia particular por que se estima son de interés para dirigir hacia ellos el crecimiento del conjunto urbanístico del municipio de Centro en los próximos años.

Determinación del espacio suburbano del municipio de Centro

De acuerdo a los criterios definidos por el INEGI para determinar las localidades urbanas, se elaboró el cuadro 8.1 que nos muestra las localidades consideradas como urbanas desde 1990 a la fecha y aquellas que se incorporarán como urbanas en el transcurso de los próximos 20 años.

De esta forma se determina que en los próximos 20 años, 25 localidades más aparte de la ciudad de Villahermosa, estarán ubicadas como centros urbanos de población en términos censales.

Analizando la información generada se puede observar que solo seis de estas veinticinco localidades a que se hace referencia contaban con una población mayor a los 2500 habitantes en 1990. Siendo villa Macultepec y Parrilla las de mayor población, seguidos por las villas Tamulté de las Sabanas y Playas del Rosario; Luis Gil Pérez y Buena Vista 1ra Sección para ese año se ubicaron como los centros urbanos que contaban con el menor rango de población.

Sin embargo, a tan solo cinco años de distancia de 1990, otras cinco localidades alcanzaron el volumen de población censal para ser consideradas localidades urbanas. Estas fueron; Anacleto Canabal 2da Sección, Buena Vista Río Nuevo 1ra Sección, Medellín y Pigua 3ra Sección, Río Viejo 1ra Sección y el Fraccionamiento Parrilla II. De esta forma para 1995 se duplicó el número de localidades urbanas con un ritmo de una localidad por año (Cuadro 8.1).

Para el año 2000, el ritmo de surgimiento de centros de población urbana no disminuyó manteniendo un promedio de al menos una localidad urbana por año. En este periodo y de acuerdo a los términos censales del INEGI surgieron como localidades urbanas Buena Vista Río Nuevo 2da y 3ra Sección lo que incrementó el crecimiento urbano al occidente de la ciudad de Villahermosa. Otras como Ocuiltzapotlán y el fraccionamiento Ocuiltzapotlán II han acelerado su crecimiento con dirección al Norte del municipio. Finalmente la localidad de Ixtacomitán 1ra Sección logra alcanzar para el año 2000 el rango de urbana y su crecimiento está focalizado hacia el Sur de la ciudad de Villahermosa.

Cuadro 8.1. Cuadro comparativo del Crecimiento Urbano del Municipio de Centro.

Nombre oficial	1990	1995	2000	2005	90-95	95-00	00-05
Villahermosa	261,231	301,238	330,846	335,778	15.31	9.83	1.49
Acachapan y Colmena 1a. Sección1	747	1,041	1,632	2,272	39.36	56.77	39.22
Anacleto Canabal 1a. Sección	1,182	2,152	2,347	2,519	82.06	9.06	7.33
Anacleto Canabal 2a. Sección	1,606	2,597	3,305	3,635	61.71	27.26	9.98
Boquerón 1a. Sección (San Pedro)	656	1,291	1,643	2,607	96.80	27.27	58.67
Buena Vista 1a. Sección	3,598	3,888	4,141	4,527	8.06	6.51	9.32
Buena Vista Río Nuevo 1a. Sección	1,743	3,097	3,456	4,489	77.68	11.59	29.89
Buena Vista Río Nuevo 2a. Sección	1,083	2,256	2,895	3,731	108.31	28.32	28.88
Buena Vista Río Nuevo 3a. Sección	1,479	2,313	2,662	3,468	56.39	15.09	30.28
Ixtacomitán 1a. Sección	1,170	2,125	3,341	4,337	81.62	57.22	29.81
Lázaro Cárdenas 2a. Sección2	1,672	1,965	2,129	2,268	17.52	8.35	6.53
Luis Gil Pérez	4,061	4,565	5,087	5,641	12.41	11.43	10.89
Medellín y Madero 2a. Sección		1,219	1,401	4,197		14.93	199.57
Medellín y Pigua 3a. Sección	1,984	2,945	3,664	4,551	48.44	24.41	24.21
Parrilla	8,051	9,398	11,400	16,364	16.73	21.30	43.54
Río Viejo 1a. Sección	2,400	3,199	4,275	5,313	33.29	33.64	24.28
Playas del Rosario (Subtte Garcia)	5,371	7,289	8,487	13,715	35.71	16.44	61.60
Macultepec	14,401	19,802	5,959	6,217	37.50	-69.91	4.33
Tamulté de las Sabanas	6,314	7,109	7,688	7,874	12.59	8.14	2.42
Gaviotas Sur (El Monal)	398	497	1,073	3,036	24.87	115.90	182.95
El Rosario (El Quemado)3	202	375	278	2,379	85.64	-25.87	755.76
Ocuiltzapotlán			15,824	14,799			-6.48
Fracc. Ocuiltzapotlán Dos		2,311	2,920	3,330		26.35	14.04
Constitución		1,628	2,166	2,546		33.05	17.54
Parrilla II	666	2,921	3,168	2,771	338.59	8.46	-12.53
Total	320,120	387,221	431,787	462,364	20.96	11.51	7.08

[1] Se espera que alcance los 2500 habitantes en 2018
[2] Se espera que alcance los 2500 habitantes en 2019
[3] Se espera que alcance los 2500 habitantes en 2013

En el caso de Ocuiltzapotlán es necesario puntualizar que en los censos realizados en 1990 y 1995 se consideró como parte de la localidad de Macultepec; sin embargo, para el Censo de Población y Vivienda del año 2000 Ocuiltzapotlán aparece como una localidad independiente, por lo que en el cuadro 8.1, en la columna que expresa el crecimiento para el periodo 1995 – 2000 observamos que Macultepec aparece con números negativos. Esto se debe a la sustracción de la población de Ocuiltzapotlán como nueva localidad.

Para el año 2005, los datos del II Conteo Rápido de Población y Vivienda arrojan nuevamente un crecimiento en el número de localidades urbanas, con lo que se hace notoria la tendencia de crecimiento de las mismas. Las localidades que pasaron a ser consideradas como urbanas en este caso fueron: Anacleto Canabal 1ra Sección, Boquerón 1ra Sección (San Pedro), Medellín y Madero 2da Sección, Gaviotas Sur (el Monal) y Constitución.

En resumen, de acuerdo a los datos oficiales de los censos de población y vivienda y de los Conteos de población y vivienda (INEGI 1990, INEGI, 1995, INEGI, 2000, INEGI, 2005) en el municipio de Centro se paso de 6 localidades suburbanas en 1990 a 21 en el 2005 y se espera que por lo menos 3 localidades más alcancen esta categoría en los próximos años. Estos resultados son de acuerdo a las estimaciones del Consejo Nacional de Población (2008).

Analizando la información que se presenta en el cuadro 8.1 se puede apreciar que el ritmo de crecimiento de la población en los últimos años ha llevado a una tendencia hacia la transformación de localidades rurales en urbanas de al menos cinco por cada lustro; es decir, una por cada año para los últimos 15 años. No obstante y de acuerdo a las estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), el ritmo de crecimiento en la población ha disminuido en los últimos cinco años y se espera que en los próximos años disminuya aún más, lo que en consecuencia se podrá traducir en una posible estabilidad en el número de localidades urbanas para el próximo 2010.

Identificación del espacio territorial urbano en el municipio de Centro

Una vez identificados los centros urbanos en el municipio se digitalizó su espacio territorial a partir de las fotografías aéreas disponibles (SINFA INEGI 1985, 2000 y 2008). Así, mediante la técnica de disco de tiempo se cuantificó la superficie que tienen en crecimiento estos centros urbanos y así establecer una correlación entre el crecimiento de la población y la demanda de suelo urbano (figura 8.1). El resultado obtenido se comparó con el área propuesta por el IMPLAN en el Programa de Desarrollo Urbano 2008 – 2030 para analizar los resultados (figura 8.1).

Tendencias de crecimiento del espacio urbano

De acuerdo con los resultados obtenidos y con la superficie ocupada por las localidades, se registraron tan solo 12 localidades con un espacio definido claramente en las fotografías, el cual se puede comparar con otros años para evaluar su crecimiento. Estos resultados se muestran en el cuadro 8.2.

Cuadro 8.2. Crecimiento territorial de las localidades urbanas del municipio de Centro (1984, 2000, 2008).

Localidad	1984	2000	2008	84-00	Δ 84-00	00 - 08	Δ 00-08
Buena Vista 1ra	39.30	56.67	56.67	17.37	44.20	0.00	0.00
Cd Villahermosa	2005.12	2780.15	3625.66	775.02	38.65	845.51	30.41
Cd Industrial	205.02	279.85	699.71	74.83	36.50	419.86	150.03
Dos Montes	349.76	433.30	433.30	83.55	23.89	0.00	0.00
Macultepec	81.20	123.08	123.08	41.88	51.57	0.00	0.00
Medellín y Madero	4.58	16.67	16.67	12.10	264.39	0.00	0.00
Ocuiltzapotlán	110.61	367.53	450.00	256.92	232.29	82.47	22.44
Parrilla	81.10	148.76	213.07	67.66	83.42	64.31	43.23
Playas del Rosario	162.21	172.30	227.71	10.09	6.22	55.41	32.16
Tamulté de las S	83.45	97.89	141.04	14.44	17.30	43.15	44.08
Fracc Ocuiltzapotlán	0.00	27.19	68.60	27.19		41.41	152.28
Gaviotas	104.86	327.44	428.73	222.58	212.27	101.29	30.93
Total	3227.22	4830.83	6484.24	1603.62	49.69	1653.40	34.23

Como se puede observar el crecimiento del espacio urbano en el municipio de Centro, se ha incrementado de 3,227 ha en 1984 a 6,484 ha en el 2008, con lo que se puede observar que el crecimiento se ha duplicado en tan solo 14 años. Esto supone una tasa de incremento de 234 ha/año. Este crecimiento por supuesto no es homogéneo en el espacio y en el tiempo, ya que depende de diferentes factores externos que restringen o facilitan la construcción de viviendas. Estos factores van desde políticas públicas, desastres naturales, construcción de infraestructura hasta otro tipo de elementos socio-económicos. Todos estos pueden tener efectos marcados en el estimulo o disminución del crecimiento del espacio urbano.

De 1984 a 2000, la ciudad de Villahermosa creció un 38.65 % de su superficie. Localidades como Medellín y Madero 2da Sección, Ocuiltzapotlán y Gaviotas presentaron crecimientos superiores al 200% de su superficie; mientras que para el periodo 2000 – 2008 localidades como Ciudad Industrial y el fraccionamiento Ocuiltzapotlán presentaron crecimientos mayores al 150% de su territorio. Esto se explica como un patrón de crecimiento adosado al desarrollo de vías de comunicación que permiten la colonización de nuevos territorios incrementando su espacio y transformándose en localidades urbanas.

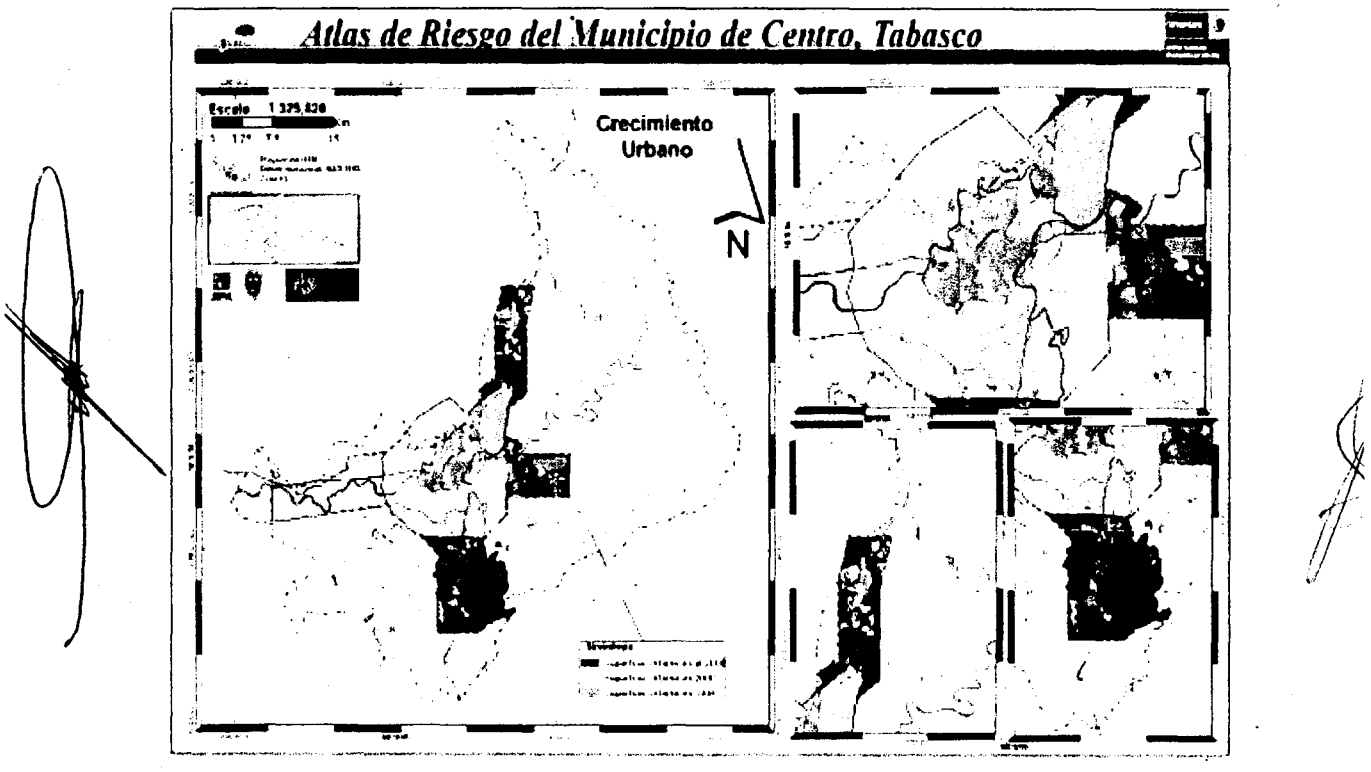


Figura 8.1. Tendencias de crecimiento urbano en el municipio de Centro.

Otro ejemplo se observa en la zona de Miguel Hidalgo, rumbo a la Isla, donde es notable la absoluta falta de planeación en el crecimiento, ya que en los últimos años ha habido un incremento desordenado de los asentamientos sobre los bordes de los cuerpos de agua, lo que representa un problema considerable en diversos aspectos como prestación de servicios, seguridad y peligro de inundación.

Si comparamos el crecimiento de la población al interior de la ciudad de Villahermosa, con el ritmo de crecimiento de su superficie podemos observar que la población mantiene un ritmo elevado de crecimiento, mientras que el crecimiento de la superficie construida es menor, por lo que es comprensible que en algunas zonas se este aumentando la densidad de población en forma descontrolada al presentarse construcciones irregulares.

Combinando los datos de tendencias de crecimiento de la población con los datos de crecimiento del territorio y con las delimitaciones establecidas en el Programa de Desarrollo Urbano 2008 – 2030 (figura 8.1); se observa que existe un patrón consistente

de crecimiento y que este se encuentra bien representado por el área de influencia urbana, salvo tres localidades que se encuentran fuera de este límite y que corresponden a las rancherías Buena Vista Río Nuevo 1ra y 2da Sección, así como a la ranchería Boquerón 1ra Sección (San Pedro).

Capítulo 9

Delimitación y caracterización de las Zonas de Riesgo Mitigable y Zonas de Riesgo No Mitigables

En el manejo y prevención de desastres se han definido algunos conceptos básicos para homologar las ideas y hablar el mismo lenguaje. En México el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) ha funcionado como el eje rector que articula los diferentes esfuerzos en materia de desastres en nuestro país, estableciendo el estándar metodológico en materia de evaluación de desastres. Por esta razón, para el presente trabajo se siguió la metodología señalada por el CENAPRED en la Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos (2006) y Diagnóstico de peligros e identificación de Riesgos de Desastres en México (2001) e Inundaciones (2004).

De acuerdo al CENAPRED (2006), un desastre es el resultado de la interacción de un fenómeno natural o antrópico como agente perturbador que actúa con cierto grado de intensidad sobre un sistema afectable constituido por elementos económicos y sociales como infraestructura, asentamientos humanos, medios de producción, planta productiva, etcétera.

En términos cualitativos, se entiende por Riesgo la probabilidad de ocurrencia de daños, pérdidas o efectos indeseables sobre sistemas constituidos por personas, comunidades o sus bienes, como consecuencia del impacto de eventos o fenómenos perturbadores. La probabilidad de ocurrencia de tales eventos en un cierto sitio o región constituye una amenaza, entendida como una condición latente de posible generación de eventos perturbadores (CENAPRED, 2006).

En forma cuantitativa se ha adoptado una de las definiciones más aceptadas del riesgo, entendido como la función de tres factores: la probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino, es decir el peligro, la vulnerabilidad y el valor de los bienes expuestos.

El concepto de Peligro se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino de cierta intensidad (peligrosidad), en un espacio tiempo determinado (CENAPRED, 2006).

En el estudio del peligro es importante identificar a los eventos perturbadores y definirlos mediante parámetros cuantitativos con un significado que pueda medirse y ser asociado con los efectos del fenómeno sobre los bienes expuestos. En la mayoría de los fenómenos se distinguen dos medidas, una de magnitud y otra de intensidad. La magnitud es una medida del tamaño del fenómeno, de su potencial destructivo y de la energía que libera. La intensidad es una medida de la fuerza con que se manifiesta el fenómeno en un sitio dado. Por ello un fenómeno tiene una sola magnitud, pero tantas intensidades como son los sitios en que interese determinar sus efectos (CENAPRED, 2006).

La forma más común de representar el carácter probabilístico del fenómeno es en términos de un periodo de retorno (o de recurrencia), que es el lapso que en promedio transcurre entre la ocurrencia de fenómenos de cierta intensidad. El concepto de periodo de retorno, en términos probabilísticos, no implica que el proceso sea cíclico, o sea que deba siempre transcurrir cierto tiempo para que el evento se repita. En ocasiones se utiliza también el inverso del periodo de retorno llamada tasa de excedencia, definida como el número medio de veces, en que por unidad de tiempo, ocurre un evento que exceda cierta intensidad. Para muchos de los fenómenos no es posible representar el peligro en términos de periodos de retorno, porque no ha sido posible contar con la información suficiente para este tipo de representación. En estos casos se recurre a escalas cualitativas, buscando las representaciones de uso más común y de más utilidad para las aplicaciones en el tema específico (CENAPRED, 2006).

La vulnerabilidad se entiende como la susceptibilidad o propensión de los sistemas expuestos a ser afectados o dañados por el efecto de un fenómeno perturbador o peligro, es decir la capacidad de resistencia. En términos generales pueden distinguirse dos tipos: la vulnerabilidad física y la vulnerabilidad social.

La vulnerabilidad física se expresa como una probabilidad de daño de un sistema expuesto y es normal expresarla a través de una función matemática o matriz de

vulnerabilidad con valores entre cero y uno. Cero implica que el daño sufrido ante un evento de cierta intensidad es nulo, y uno implica que este daño es igual al valor del bien expuesto. De dos bienes expuestos uno es más vulnerable si, ante la ocurrencia de fenómenos perturbadores con la misma intensidad, sufre mayores daños. La segunda forma de vulnerabilidad puede valorarse cualitativamente y es relativa, ya que está relacionada con aspectos económicos, educativos, culturales, así como el grado de preparación de las personas. Una población informada, que cuenta con una organización y preparación para responder de manera adecuada ante la inminencia de desastre mediante sistemas de alerta y planes operativos de evacuación, presenta menor vulnerabilidad que otra que no está preparada de esa forma (CENAPRED, 2006).

La exposición o grado de exposición se refiere a la cantidad de personas, bienes y sistemas que se encuentran en el sitio y que son factibles de ser dañados. Por lo general se le asignan unidades monetarias puesto que es común que así se exprese el valor de los daños, aunque no siempre es traducible en estos términos. En ocasiones pueden emplearse valores como porcentajes de determinados tipos de construcción o inclusive el número de personas que son susceptibles a ser afectadas (CENAPRED, 2006). Este grado de exposición varía con el tiempo y esta en función del crecimiento y desarrollo de la población y su infraestructura. En la medida que aumente el valor de los bienes y servicios expuestos mayor será el riesgo que enfrenta. La exposición puede disminuir con acciones de protección civil como el alertamiento temprano, planes de evacuación o evitando asentamientos en zonas de peligro.

Determinación del riesgo

El riesgo es el resultado de la combinación de tres factores; peligro, vulnerabilidad y exposición. Esta última se expresa generalmente como el resultado del valor económico de las pérdidas directas, indirectas y costos de recuperación que puede dejar un fenómeno. Este tipo de expresión es particularmente útil de calcular cuando se dispone de la información necesaria para tal fin.

Una alternativa paralela que también funciona como indicador de la exposición de un fenómeno es la cantidad de personas y servicios que son afectados ante una condición de peligro.

El cálculo del riesgo en este trabajo se realizó a través de una clasificación cualitativa que integra los aspectos de peligro y vulnerabilidad social (esta lleva implícita en cálculo elementos característicos de construcción de la vivienda y densidad de población).

a clasificación se realizó a partir del siguiente cuadro:

Cuadro 9.1.- Clasificación del riesgo en el municipio de Centro de acuerdo a las características del peligro y del grado de vulnerabilidad

Riesgo	Peligro	Vulnerabilidad
Muy alto	Alto	Medio
Alto	Bajo	Medio
	Alto	Bajo
	Bajo	Medio
Medio	Medio	Bajo
	Alto	Muy bajo
Bajo	Bajo	Bajo
	Medio	Muy bajo
Muy bajo	Alto	Muy bajo

Con esta escala se procedió a calificar las diferentes áreas al interior de la ciudad que mejor responden por su representación a la clasificación aquí propuesta.

Los resultados se muestran a continuación:

Riesgo muy alto

Los datos obtenidos al clasificar las diferentes áreas del municipio de Centro, nos indican que Colonias como Gaviotas Sur, Sector San José, Gaviotas Norte Sector Explanada, Fraccionamiento el Triunfo la Manga I, tienen una densidad de población muy alta que incrementa el grado de exposición por lo menos en el número de personas que se pueden ver afectadas ante un siniestro.

Cuadro 9.2.- Colonias clasificadas con muy alto riesgo por fenómenos hidrometeorológicos en la ciudad de Villahermosa, municipio de Centro, Tabasco

Colonias	Población	Densidad	Área (ha)
Fracc. Triunfo La Manga I	2216	17046	0.13
Colonia Gaviotas Sur Sector San José	13682	15893	52.00
Col. Gaviotas Norte Sector Explanada	2205	13119	1.16
Fracc. Triunfo La Manga III	641	12290	1.31
Colonia La Manga II Etapa	6809	7755	18.04
Col. José Ma. Pino Suárez (Tierra Colorada)	8058	7348	8.27
Colonia Gaviotas Sur Armenia	3631	4421	36.76
Col. Casa Blanca 1ra. secc.	3064	2691	62.10
Col. Casa Blanca 2da. secc.	4619	1488	189.14
Col. Sabina	1563	388	34.87

De igual forma en el cuadro 9.2 se puede observar que sectores como Gaviotas San José, Casa Blanca y Sabina presentan superficies considerables de entre 34 hasta 189 ha lo que nos da una idea de la magnitud de un desastre que afecte a esa cantidad de población.

Riesgo alto

Se determinó que existe un potencial de riesgo alto en 25 de las colonias que integran el conjunto urbano de la ciudad de Villahermosa y se muestran en el cuadro 9.3. En esta se observa que áreas como Fovissste, Casa blanca, Madrazo Pintado, Centro Uno, la Manga, Mayito, Gaviotas y Guayabal destacan por su alta densidad de población

Otras como el Campestre, Carrizal, Electricistas, la Petrolera, Plaza Villahermosa presentan densidades más bajas en su concentración de población; sin embargo se muestran en la zona de alto riesgo debido a las condiciones topográficas que imperan en parte de su área territorial.

En esta zona destacan por su extensión áreas como Ciudad Industrial, Centro, Cura Hueso y Tierra colorada que aun cuando son densidades de población medias representan a un importante número de viviendas que pueden ser posiblemente afectadas.

Cuadro 9.3.- Colonias clasificadas con alto riesgo por fenómenos hidrometeorológicos en la Cd. de Villahermosa, municipio de Centro , Tabasco

Colonia	Población	Densidad	Área (ha)
Cd. Industrial	3030	1262	139.66
Centro Delegación Seis Colonia	1194	3039	15.91
Centro Delegación Cinco Colonia	2584	7647	3.54
Centro Delegación Cuatro Colonia	2531	9789	1.35
Centro Delegación Tres Colonia	2807	11415	1.47
Centro Delegación Dos	1583	6499	1.00
Centro Delegación Uno	6289	15928	0.38
Col. El Recreo	4366	3415	0.86
Col. Gaviotas Norte Sector Popular	2989	13817	5.27
Col. Guayabal	3812	6913	2.27
Col. José Ma. Pino Suárez (Tierra Col.)Etapa I	10106	5124	29.50
Col. Mayito	2601	15198	0.49
Col. Nueva Villahermosa	7206	13233	1.24
Col. Plutarco Elías Calles (Curahueso)	2266	835	45.99
Colonia Gaviotas Norte	10765	12790	4.66
Colonia La Manga I Etapa	2491	15478	0.90

Fracc. Carrizal	4201	5097	4.45
Fracc. Club Campestre	1415	2001	3.15
Fracc. Electricistas	512	3582	1.27
Fracc. Heriberto Kehoe Vicent's (Col. Petrolera)	4197	9228	0.09
Fracc. Los Rios	1998	1955	0.00
Fracc. Plaza Villahermosa	3592	2398	0.24
Fracc. Tulipanes	793	2788	0.53
Roberto Madrazo Pintado Colonia Cd. Industrial	1795	17465	10.28
Unidad Habitacional Fovissste Casa Blanca	1115	25432	4.38

Es necesario destacar que la gran mayoría de las zonas referidas se encuentran protegidas por bordos de contención que se instalaron después de la inundación de 1999, además de ser reforzadas con costales de arena.

Riesgo medio

El análisis realizado indica que al menos 19 colonias se clasifican en zonas de riesgo medio. Destacan por su alta densidad de población fraccionamientos como el Triángulo en Ciudad Industrial, la Manga III, el Triunfo la Manga, INVITAB Miguel Hidalgo, Gaviotas Sector San José, el Triunfo la Manga III, entre otras que mantienen una densidad de población superior a los 10 mil hab/km^2.

Las áreas que destacan por su extensión territorial son la Manga, Pino Suárez y Sabina, las dos primeras además presentan altas densidades de población (cuadro 9.4).

Cuadro 9.4 .- Colonias clasificadas con nivel de riesgo medio por fenómenos hidrometeorológicos en la ciudad de Villahermosa, municipio de Centro, Tabasco

Colonia	Población	Densidad	Área (ha)
Fracc. El Triangulo Cd. Industrial	551	43750	1.26
Colonia La Manga III Etapa	3266	21914	13.68
Fracc. Triunfo La Manga I	2216	19782	10.11
Fracc. INVITAB Miguel Hidalgo	4590	19649	4.72
Colonia Gaviotas Sur Sector San Jose	13682	15893	31.84
Col. Gaviotas Norte Sector Explanada	2205	13119	12.15
Fracc. Triunfo La Manga III	641	12290	3.02
Vicente Guerrero Colonia Cd. Industrial	959	12157	7.89
Colonia La Manga II Etapa	6809	7755	51.86
Col. Jose Ma. Pino Suárez (Tierra Colorada)	8058	7348	80.69
Fracc. Carlos A. Madrazo Becerra	1157	6042	14.67

Col. José Ma. Pino Suárez (Tierra Col.) III Etapa	2733	916	269.45
Col. Sabina	1563	388	178.24

Riesgo bajo

Se registraron 44 colonias y fraccionamientos que presentan un bajo riesgo ante la combinación del potencial de peligro y vulnerabilidad de las mismas. Entre estas destacan por su importancia en población y extensión las áreas de Tamulté de las Barrancas, Atasta de Serra, Primero de Mayo, Nueva Villahermosa (Cuadro 9.5).

Cuadro 9.5 Colonias clasificadas con bajo nivel de riesgo por fenómenos hidrometeoreológicos en la ciudad de Villahermosa, municipio de Centro, Tabasco

Colonia	Población	Densidad	Área (ha)
Frac. Las Garzas	346	21484	1.61
Colonia Nueva Pensiones	2278	20261	1.21
Col. Municipal (Consti tución 1917)	3130	18736	6.79
Colonia El espejo I	5883	17314	2.20
Fracc. Villa Las Flores Cd. Industrial	1841	16329	9.96
Col. Tamulté de Las Barrancas	17501	16211	10.79
Fracc. Cosmos	409	16083	1.39
Fracc. Nueva Villahermosa de los Trabajadores	610	15681	0.75
Col. Mayito	2601	15198	2.08
Col. Nueva Villahermosa	7206	13233	8.24
Fracc. Insurgentes	652	12856	5.07
Colonia Punta Brava	3211	12009	4.81
Fracc. La Choca	518	11917	2.12
Colonia INFONAVIT-Atasta	5231	11474	0.50
Col. Reforma	4915	10865	0.75
Col. 18 de Marzo (San Joaquín)	5430	10174	9.33
Fracc. Galaxias	1043	9590	0.29
Fracc. Heriberto Kehoe Vicent's (Col. Petrolera)	4197	9228	0.01
Colonia El Espejo II	3888	7476	21.25
Col. José Ma. Pino Suárez (Tierra Colorada)	8058	7348	6.36
Col. Guayabal	3812	6913	21.49
Col. Atasta de Serra	24760	6498	86.40
Fracc. Carlos A. Madrazo Becerra	1157	6042	4.47
Fracc. Lagunas	3001	5638	53.18
Col. José Ma. Pino Suárez (Tierra Col.)Etapa I	10106	5124	93.01
Col. Primero de Mayo	11244	5098	220.54

Fracc. Carrizal	4201	5097	37.61
Fracc. Multi 80,83,85	2184	4389	27.84
Col. El Recreo	4366	3415	49.83
Fracc. Tulipanes	793	2788	10.66
Fracc. Plaza Villahermosa	3592	2398	18.01
Colonia Carrizal	1855	2270	45.89
Fracc. Club Campestre	1415	2001	33.15
Fracc. Los Ríos	1998	1955	9.55
Col. Plutarco Elías Calles (Cura Hueso)	2266	835	164.46
Col. Sabina	1563	388	173.50

Riesgo muy bajo

En esta última clasificación se encuentra a por lo menos 56 colonias y fraccionamientos entre las que destacan Fovissste I etapa, Del Bosque, José Colomo, Lidia Esther, López Mateos, Prados de Villahermosa, Loma Linda. La mayoría de estas colonias y fraccionamientos son de baja densidad de población ya que a excepción de colonias como Atasta y Tamulté de las Barrancas que son de corte más popular las demás son de clase media y alta.

Cuadro 9.6 Colonias clasificadas con nivel muy bajo por fenómenos hidrometeorológicos en la ciudad de Villahermosa, municipio de Centro, Tabasco.

Colonia	Población	Densidad	Área (ha)
Fracc. FOVISSSTE I Etapa	1275	9543	13.36
Fracc. Heriberto Kehoe Vicent's (Col. Petrolera)	4197	9228	45.24
Fracc. Lago Ilusiones	475	9059	5.22
Col. Del Bosque	938	8763	10.70
Col. Andrés Sánchez Magallanes	3168	8131	38.96
Fracc. José Colomo	1820	8042	22.63
Colonia El Espejo II	3888	7476	25.74
Fracc. Lidia Esther	433	6862	6.29
Col. Atasta de Serra	24760	6498	294.64
Col. Adolfo López Mateos	1086	5349	20.26
Col. Pensiones	539	5336	10.10
Col. José Ma. Pino Suárez (Tierra Col.)Etapa I	10106	5124	61.98
Fracc. Bonanza	1778	4856	32.80
Fracc. Multi 80,83,85	2184	4389	18.13
Fracc. Palmitas	1310	38745	3.38
Colonia Magisterial (15 de Mayo)	1060	3732	28.19
Col. Jesús Garcia	2968	3704	63.43
Col. El Recreo	4366	3415	76.38
Fracc. Residencial Framboyanes	483	3167	15.19
Fracc. Villa Las Fuentes	3367	30417	11.07
Fracc. Prados de Villahermosa	861	2911	29.15
Fracc. Loma Linda	515	2713	18.86
Conjunto Habitacional Nueva Imagen	2182	25527	8.55
Fracc. Plaza Villahermosa	3592	2398	131.54
Colonia Carrizal	1855	2270	27.59
Conjunto Habitacional Militar Linda Vista	332	21729	1.53
Fracc. Villa Los Arcos	2511	20591	12.19
Colonia Nueva Pensiones	2278	20261	10.03
Colonia Infonavit Cd. Industrial	6152	19787	1.94
Fracc. Oropeza	300	1969	15.24
Fracc. Los Rios	1998	1955	92.66
Col. Municipal (Constitución 1917)	3130	18736	8.97
Col. Guadalupe Borja de Díaz Ordaz	4976	18183	23.57
Fracc. FOVISSSTE II Etapa	762	17690	4.31

Col. Tamulte de las Barrancas			
Fracc. Cosmos	409	16083	1.15
Fracc. Nueva Villa de los Trabajadores	610	15681	3.14
Col. Mayito	2601	15198	14.55
Colonia Las Delicias	1370	14800	9.26
Gil y Sáenz (Col. El Águila)	9158	14587	62.78
José Narciso Rovirosa (Col. Rovirosa)	2568	14290	17.97
Col. Nueva Villahermosa	7206	13233	44.88
Colonia Punta Brava	3211	12009	21.68
Fracc. La Choca	518	11917	2.23
Fracc. Vista Alegre	823	11749	7.00
Col. Linda Vista	3585	11678	27.89
Colonia INFONAVIT-Atasta	5231	11474	45.09
Fracc. Jardines del Sur	411	11168	3.68
Col. Reforma	4915	10865	44.49
Col. 18 de Marzo (San Joaquín)	5430	10174	44.04

Zonas de riesgo mitigable y zonas de riesgo no mitigable

Para la identificación y delimitación de las Zonas de Riesgo Mitigable y No Mitigable, el punto de partida fue la consideración de que el riesgo es mitigable (ZRM) cuando su reducción o minimización aparece como un proceso factible o alcanzable mediante la ejecución de medidas de prevención definidas de acuerdo al caso; y por otra parte las zonas de riesgo no mitigable (ZRNM) representan espacios donde los asentamientos humanos no deben permitirse ya que cualquier mitigación es físicamente inadmisible, es decir no es financieramente viable (SEDESOL, 2007).

Partiendo de estas consideraciones se pueden organizar los criterios de mitigación desde aquellos muy simples como podrían ser la educación especial y la organización social, hasta aquellos más sofisticados como lo serían la construcción de infraestructura de protección en este caso contra inundaciones.

El hecho de considerar una zona como de Riesgo Mitigable, no implica necesariamente que la fuente de peligro desaparezca y por lo consiguiente el riesgo disminuya, para el caso de las inundaciones causadas por lo fenómenos hidrometeorológicos se debe considerar que una zona baja siempre tendrá un riesgo por más obras de infraestructura que se implementen, por lo que el hecho de que algunas áreas se incluyan como zonas de Riesgo Mitigable, no significa que no se puedan inundar de nuevo ante fenómenos extremos.

Criterios de mitigación

Una de las mejores formas de mitigar los riesgos por cualquier tipo de fenómeno en una población es a través del conocimiento. En este sentido es posible pensar que todas

las zonas de riesgo del municipio y sus áreas urbanas son Zonas de Riesgo Mitigables, ya que de existir campañas de concientización para las localidades que habitan en zonas de peligro, los efectos negativos que tienen la inundaciones podrían ser minimizados ante comportamientos pertinentes como evitar tirar la basura en las calles, resguardar documentos en zonas a prueba de agua, saber que hacer en caso de emergencia, conocer la ubicación de los refugios correspondientes, etc.

Sin embargo, para la construcción de ZRM y ZRNM se utilizaron criterios que se orientan con mayor énfasis a acciones vinculadas con el gobierno en cualquiera de sus tres ámbitos, es decir que la mitigación esta en función de acciones de ordenamiento territorial, acciones de obras pública destinadas a la protección (tales como derivaciones, construcción de compuertas, bordos, canales y demás), programas de apoyo económico y social que disminuyan la vulnerabilidad social, planes y programas de apoyo a la construcción y mejora de la vivienda.

En cuanto a las zonas de Riesgo no Mitigables, es necesario resaltar que estas se clasificaron así, por su importancia como vasos reguladores o de captación de agua ante los efectos de fenómenos hidrometeorológicos; y en segundo sitio todas aquellas áreas que por sus características resulta incosteable y por lo tanto indeseable su protección.

Zonas de riesgo mitigables (ZRM)

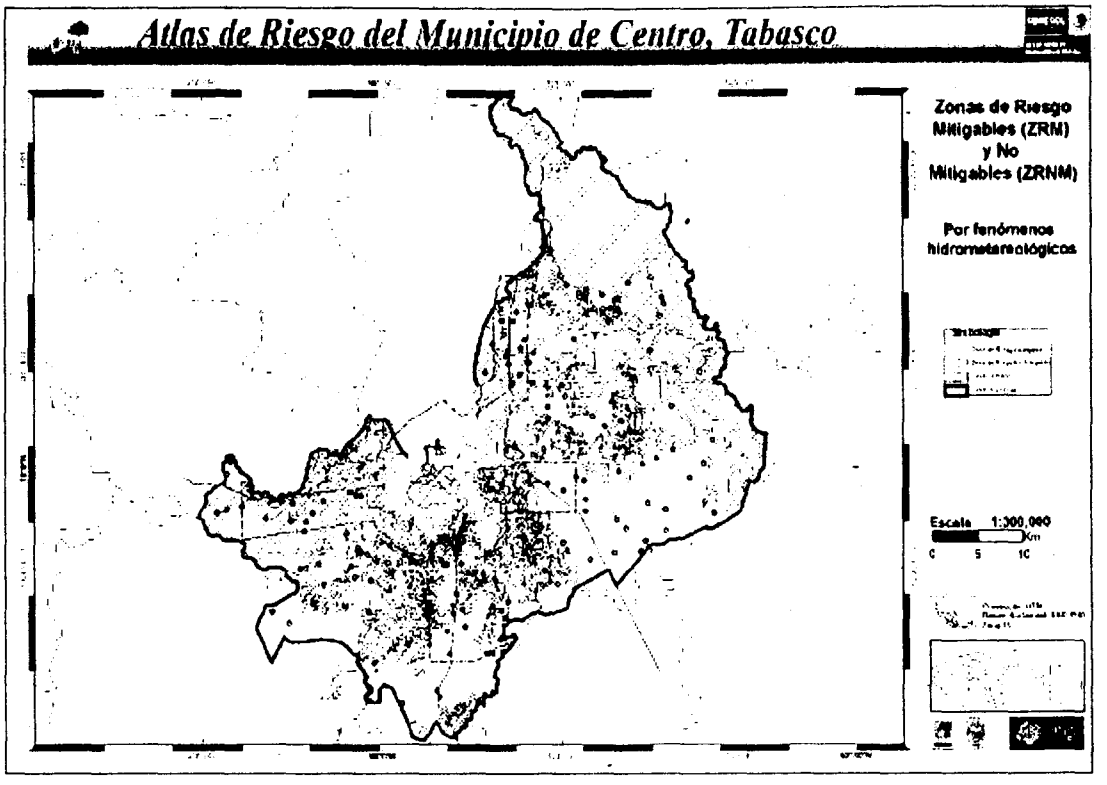
Se consideró que las ZRM se deben concentrar principalmente en la capital del municipio, ya que resulta prácticamente imposible reubicar a la población, comercios y servicios asentados en ella. Esto por dos razones fundamentales, por un lado la indisposición a una reubicación que prácticamente manifiesta más del 60% de la población entrevistada; por otra parte por que los costos de una maniobra de esta naturaleza resultan muy elevados.

Un elemento más que apuntala esta decisión es que la mayor parte de la zona urbana de la capital, se encuentra circundada por importantes obras de protección que coordinadas con algunas otras medidas brindaran protección a la zona urbana.

Estas medidas tienen que ver con el desazolve de ríos, con la derivación de cauces, con el mantenimiento de obras de protección y el fortalecimiento del sistema de cárcamos que da servicio a la ciudad.

En el ámbito rural, resulta incosteable e imprudente realizar obras de protección contra inundaciones, por lo que las medidas de mitigación deberán enfocarse a modificaciones de la vivienda que permitan una adaptación al medio y sus características.

Figura 9.1 Zonas de Riesgo Mitigables y Zonas de Riesgo No Mitigables en el municipio de Centro, Tabasco.



Esto responde por un lado al alto grado de dispersión de la población rural, que alberga a solo un 9% de la población en 149 localidades y por otro lado a la importante función ecológica y de amortiguamiento que asumen las áreas rurales inundables como mecanismos de amortiguamiento ante fenómenos hidrometeorológicos.

Por esta razón, en las áreas rurales, los puntos donde se encuentran asentamientos humanos se indican como ZRM y el resto como ZRNM. Estas se encuentran ubicadas principalmente en la zona Noreste, Este y Oeste del municipio.

Es importante resaltar que en el proceso de construcción de caminos es necesario realizar un estudio de impacto ambiental particularmente puntual en el área de escurrimientos superficiales ya que se observó que un importante número de caminos bloquean el flujo natural del agua propiciando su derivación y acumulación en otras áreas con lo que se modifica la dinámica natural del sistema.

En cuanto a la zona urbana, como se mencionó anteriormente, se definió como ZRM por su importancia económica y social. En esta zona se pueden plantear importantes estrategias de mitigación que van desde reforzar y mantener los bordos de protección, hasta buscar el control y desvío del río Grijalva.

Figura 9.2 Aspecto de la avenida Coronel Gregorio Méndez Magaña durante la emergencia de 2007. Por las características y condiciones de la zona es prácticamente imposible reubicar a la población y a los comercios por lo que se requieren acciones de mitigación (ZRM).

Un punto fundamental en este sentido es la desviación del curso mediante compuertas en el empalme de los ríos Grijalva y Viejo Mezcalapa pasando por la parte de atrás de las Gaviotas con rumbo a la zona posterior del aeropuerto. Esto podría disminuir considerablemente la cantidad de agua que pasa por los malecones disminuyendo con esta medida el peligro y el riesgo de la zona Urbana.

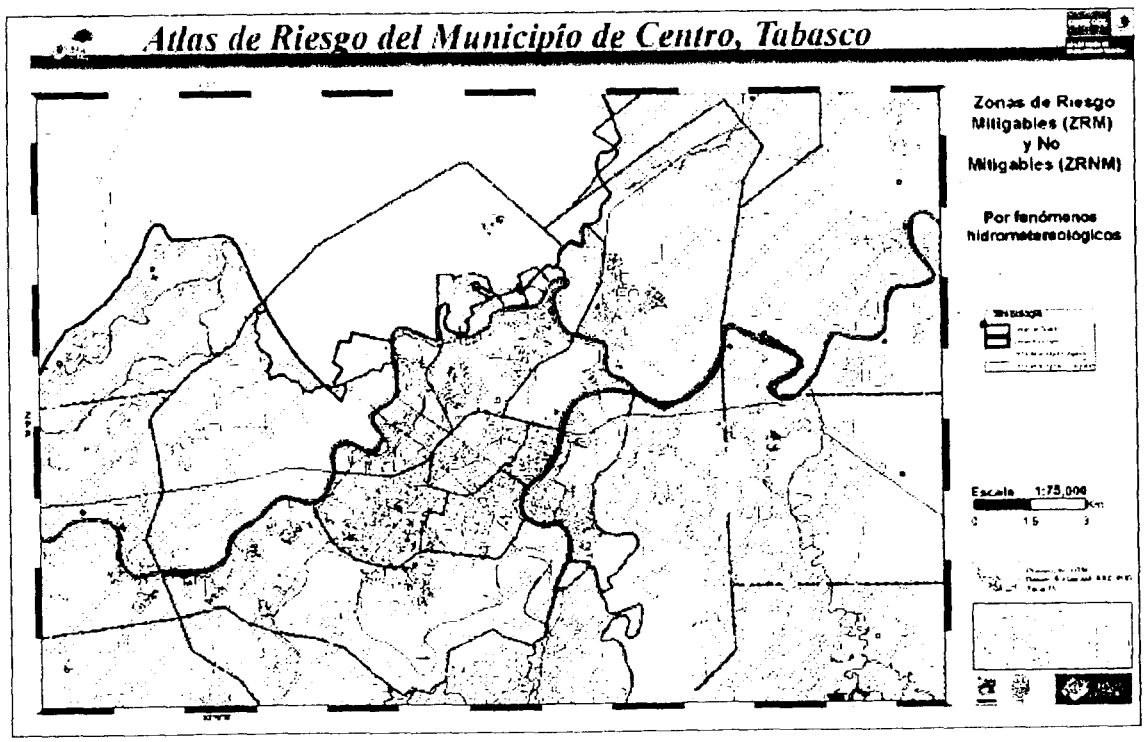


Figura 9.3 ZRM y ZRNM en el poligono urbano del municipio de Centro

Capítulo 10

Grado de exposición de la población ante el posible impacto de un peligro natural o de otro tipo (Gradiente de Vulnerabilidad de la Población GVP)

Vulnerabilidad social

Para el presente estudio fue necesario abarcar dos grandes campos. Por un lado el estudio del peligro que son todos aquellos fenómenos naturales o antrópicos que afectan a la población y sus bienes; y en segundo lugar con no menor importancia el estudio de la vulnerabilidad. Esta importancia radica en que la vulnerabilidad social se asocia fuertemente con el impacto de los fenómenos, ya que por lo general estos afectan con mayor fuerza a las zonas más desprotegidas.

De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres, la vulnerabilidad a un peligro consta de dos factores esenciales. Por un lado se encuentra la vulnerabilidad física que se considera como la resistencia de la vivienda ante el impacto de los fenómenos; y por la otra parte se encuentra la vulnerabilidad social[3] que expresa las condiciones socioeconómicas de la población, la capacidad de prevención y respuesta de las unidades de protección civil y la percepción que tiene la población local del riesgo ante diferentes peligros.

Para evaluar la vulnerabilidad social la metodología propuesta por el CENAPRED (2006), se divide en tres partes. La primera que estima la vulnerabilidad de la población mediante sus características sociales y económicas, la cual establecerá una aproximación a la capacidad de organización y recuperación después de un desastre.

En esta primera parte se evalúan cinco aspectos fundamentales salud, educación, vivienda, empleo e ingresos y población. En cada uno de ellos se analizan diferentes indicadores que en conjunto nos presentan una idea clara de las características sociales y de las condiciones socio económicas que se encuentran en el área de estudio.

La segunda parte de la metodología utilizada permitió conocer la capacidad de prevención y respuesta de las instituciones y órganos responsables para llevar a cabo las tareas de atención a la población en situaciones de emergencia y desastres por diversos fenómenos.

[3] CENAPRED (2006;75) Define a la vulnerabilidad social como "el conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad; en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local de riesgo de la población"

Finalmente, la última parte de la evaluación se centra en la percepción que la población tiene sobre los diferentes peligros y riesgos de que son sujetos de acuerdo a las características particulares de su entorno. Este conocimiento es básico porque permite la planeación de estrategias de prevención y acción en diferentes casos de emergencia.

Los tres factores obtenidos de acuerdo a la metodología planteada por el CENAPRED, se ponderan a través de tres factores preestablecidos que permiten integrar un solo valor o indicador el Grado de Vulnerabilidad Social (GVS).

$$GVS = (CA * 0.50) + (CB * 0.25) + (CC * 0.25)$$

GVS	Grado de Vulnerabilidad Social
CA	Componente Social y Económico
CB	Componente Capacidad de Respuesta
CC	Componente Percepción Social

Para el cálculo del GVS se utilizaron diversas fuentes entre las que destacan estadísticas del sector salud y del sector educativo. Los componentes principales se calcularon a partir del XII Censo de Población y vivienda y del II Conteo Nacional de Población (INEGI, 2000; 2005).

La estimación del Componente Social y Económico se realizó a diferentes escalas por lo que se analizaron los datos a nivel municipal, a nivel colonia y a nivel manzana estableciendo de esta forma el grado de vulnerabilidad para cada unidad de análisis.

Algunos indicadores para el cálculo del Componente Social y Económico (CA) no es posible encontrarlos para todas las unidades de estudio o bien para el año 2005 al 2008, por lo que se tomó como base el dato registrado para la unidad espacial que lo antecede o bien en el periodo de registro anterior. Por ejemplo, el valor de la Población Económicamente Activa (PEA) no se logró conseguir para el 2005 a nivel de manzana, por lo que este se tomo del valor por AGEB para el 2000. De esta forma todas las manzanas que corresponden a una AGEB asumieron el mismo valor de la PEA.

Para la evaluación del componente de Capacidad de Respuesta (CB) se utilizó el formato de encuesta proporcionado por el CENAPRED que maneja 24 indicadores a

través de igual número de preguntas específicas. En esta fase se estableció una modificación en la metodología ya que además de encuestas se realizaron entrevistas con el personal de la Unidad de Protección Civil municipal y con las diferentes autoridades municipales que están relacionadas en la atención y manejo de desastres.

Finalmente para la evaluación del componente de Percepción local, se aplicó la encuesta diseñada por CENAPRED, en una muestra de 350 hogares distribuidos de manera sistemática a lo largo y ancho del municipio con especial énfasis en la ciudad de Villahermosa, cabecera municipal de Centro.

Salud

A nivel municipal los resultados del factor salud se muestran en el cuadro 10.1. En este se aprecia que la condición de vulnerabilidad es muy baja ya que cuenta con una buena proporción de médicos por habitante, una baja mortalidad infantil y un porcentaje relativamente bajo de personas que no cuentan con atención de servicios de salud.

Este mismo resultado se observa cuando se analizan los datos para la ciudad de Villahermosa, la cual tomada como una sola unidad espacial, muestra el mismo comportamiento que el municipio, debido a la concentración de los servicios de salud, personal y población tal como se analizó en el capítulo anterior.

Cuadro 10.1 Resultados de la evaluación de vulnerabilidad para el factor salud del municipio de Centro, Tabasco

Sector	Variable	Intervalos	Condición de Vulnerabilidad	Valor	Resultado
Salud	Médicos por cada 1,000 habitantes	De 0.20 a 0.39 Médicos por cada 1,000 habitantes	Muy alta	1.00	
		De 0.4 a 0.59 Médicos por 1,000 habitantes	Alta	0.75	
		De 0.6 a 0.79 Médicos por cada 1,000 habitantes	Media	0.50	
		De 0.8 a 0.99 Médicos por cada 1,000 habitantes	Baja	0.25	
		Uno o más Médicos por cada 1,000 habitantes	Muy baja	0.00	0.0
	Tasa de Mortalidad Infantil	De 17.2 a 27.1	Muy baja	0.00	0.0
		De 27.2 a 37.0	Baja	0.25	
		De 37.1 a 47.0	Media	0.50	
		De 47.1 a 56.9	Alta	0.75	
		57.0 ó más	Muy Alta	1.00	
	Porcentaje de la población no Derechohabiente	De 17.63 a 34.10	Muy baja	0.00	0.0
		De 34.11 a 50.57	Baja	0.25	
		De 50.58 a 67.04	Media	0.50	
		De 67.05 a 83.51	Alta	0.75	
		83.52 o más	Muy Alta	1.00	
	Suma				0.0
	Promedio				0.0

Los valores de la proporción de médicos por habitantes y la tasa de mortalidad infantil se aplicaron de manera general para las diferentes unidades de análisis como son colonias, AGEB´s y manzanas. Para el caso del porcentaje de población sin derechohabiencia se tomó de forma independiente para cada unidad de estudio.

Educación

La educación es el segundo factor de tipo social y económico que se toma en cuenta para el cálculo del GVS. Este factor nos señala de manera específica la proporción de la población que presenta desventajas para adquirir conocimientos que permitan mejorar su actitud y preparación frente a la ocurrencia de desastres. En este sentido, la educación se considera como una herramienta indispensable para la transformación de la sociedad y el aprovechamiento de las diferentes oportunidades que esta recibe a partir de los diferentes programas de gobierno, municipal, estatal y federal.

Los resultados del factor CB para el municipio de Centro apuntan a un nivel bajo por lo que se presupone un buen nivel educativo general.

A nivel localidad los valores más altos registrados en el promedio de las tres variables se presentaron en las localidades de el Recreo, la lima I y la Paila con un promedio de 0.50 para cada una. Otras 13 localidades obtuvieron valores entre 0.4 y 0.499 de promedio, 24 con promedios entre 0.3 y 0.399.

Cuadro 10.2 Resultados de la evaluación de vulnerabilidad para el factor educación del municipio de Centro, Tabasco.

Sector	Variable	Intervalos	Condición de Vulnerabilidad	Valor	Resultado
Educacion	Porcentaje de analfabetismo	De 1.07 a 15.85	Muy baja	0.00	
		De 15.86 a 30.63	Baja	0.25	
		De 30.64 a 45.41	Media	0.50	0.50
		De 45.42 a 60.19	Alta	0.75	
		De 60.20 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	De 42.72 a 54.17	Muy Alta	1.00	
		De 54.18 a 65.62	Alta	0.75	
		De 65.63 a 77.07	Media	0.50	
		De 77.08 a 88.52	Baja	0.25	
		De 88.5 ó más	Muy baja	0.00	0.00
	Grado promedio de escolaridad	De 1 a 3.2	Muy Alta	1.00	
		De 3.3 a 5.4	Alta	0.75	
		De 5.5 a 7.6	Media	0.50	
		De 7.7 a 9.8	Baja	0.25	0.25
		De 9.9 ó más	Muy Baja	0.00	
	Suma				0.75
	Promedio				0.25

De las 206 localidades que conforman el municipio, solamente 3 obtuvieron promedio cero y son la Lima III, Fraccionamiento Ocuiltzapotlán II y la ciudad de Villahermosa.

Vivienda

Uno de los elementos más importantes en la evaluación de la vulnerabilidad social es la vivienda, ya que este es el espacio donde se desarrolla la mayor parte de la vida por lo que elementos como la accesibilidad y las características propias de la vivienda determinan en gran medida la calidad de vida de la población.

De acuerdo a los datos proporcionados por el II Conteo Nacional de Población en el municipio de Centro se tienen registradas un total de 143 mil 348 viviendas de las cuales 88 mil 849 se encuentran en la ciudad de Villahermosa y equivalen al 61% del total municipal.

Los resultados de la evaluación del factor vivienda en el municipio de Centro se muestran en el cuadro 10.3, en el cual se aprecia una baja vulnerabilidad de la vivienda en el municipio.

Cuadro 10.3 Resultados de la evaluación de vulnerabilidad para el factor vivienda del municipio de Centro, Tabasco

Sector	Variable	Intervalos	Condición de Vulnerabilidad	Valor	Resultado
Vivienda	Porcentaje de Viviendas sin servicio de agua entubada	De 0 a 19.96	Muy baja	0.00	0.0
		De 19.97 a 39.92	Baja	0.25	
		De 30.93 a 59.88	Media	0.50	
		De 59.89 a 79.84	Alta	0.75	
		De 79.85 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas sin servicio de drenaje	De 1.21 a 20.96	Muy Baja	0.00	0.0
		De 20.97 a 40.71	Baja	0.25	
		De 40.72 a 60.46	Media	0.50	
		De 60.47 a 80.21	Alta	0.75	
		De 80.22 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas sin servicio de electricidad	De 0 a 19.76	Muy Baja	0.00	0.0
		De 19.97 a 39.92	Baja	0.25	
		De 39.93 a 59.28	Media	0.50	
		De 59.29 a 79.84	Alta	0.75	
		De 79.85 ó más	Muy alta	1.00	
	Déficit de vivienda*	De 1.63 a 13.72	Muy baja	0.00	0.0
		De 13.73 a 25.81	Baja	0.25	
		De 25.82 a 37.90	Media	0.50	
		De 37.91 a 49.99	Alta	0.75	
		De 50 ó más	Muy Alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas con piso de tierra	De 1.52 a 20.82	Muy baja	0.00	0.0
		De 20.83 a 40.12	Baja	0.25	
		De 40.13 a 59.42	Media	0.50	
		De 59.43 a 78.72	Alta	0.75	
		De 78.73 ó más	Muy Alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho y lámina de cartón*	De 0 a 3.84	Muy baja	0.00	0.0
		De 3.85 a 7.68	Baja	0.25	
		De 7.69 a 11.52	Media	0.50	
		De 11.53 a 15.36	Alta	0.75	
		De 15 .37 ó más	Muy Alta	1.00	
	Suma				0.0
	Promedio				0.0

*. Datos tomados del XII Censo de Nacional de Población y Vivienda (INEGI, 2000)

A nivel comunidad la vulnerabilidad del factor vivienda se expresa con mayor intensidad, resaltando la comunidad de Aztlán 5ta Sección con un alto valor de vulnerabilidad ya que registró un promedio de 0.79. Otras como Coronel Traconis, San

Miguel, el Recreo, José Asmitia, Aztlán 2da Secc., la Arena y Coronel Traconis (San Rafael 5ta Sección) se encuentran clasificados como de alta vulnerabilidad en este factor ya que su promedio se estableció en el rango de 0.5 y 0.75.

Al analizar los datos por colonia en el conjunto urbano de la ciudad de Villahermosa, se encontró que colonias como Roberto Madrazo Pintado, Ciudad Industrial, Gaviotas Sur (Armenia), José María Pino Suárez y el fraccionamiento INVITAB Miguel Hidalgo presentan grado de vulnerabilidad muy alto para el factor vivienda. Otras como el Fracc. el Triunfo la Manga III y Gaviotas Norte sector La Explanada se encuentran en grado de vulnerabilidad alto.

Empleo

Los indicadores de empleo que se pueden observar en el cuadro 10.4 para el municipio de Centro nos muestran que el 60 % de la población económicamente activa gana más de 2 salarios mínimos por lo que de acuerdo a la escala de evaluación le corresponde una condición de vulnerabilidad baja. Esta situación aún cuando no resulta grave, si establece una restricción para la recuperación de la población en caso de desastres.

Cuadro 10.4 Resultados de la evaluación de vulnerabilidad para el factor empleo del municipio de Centro, Tabasco

Sector	Variable	Intervalos	Condición de Vulnerabilidad	Valor	Resultado
Empleo e Ingresos	Porcentaje de la población económicamente activa que recibe ingresos de menos de 2 salarios mínimos*	De 18.41 a 34.50	Muy baja	0.00	
		De 34.51 a 50.59	Baja	0.25	0.25
		De 50.60 a 66.68	Media	0.50	
		De 66.69 a 82.77	Alta	0.75	
		De 82.77 ó más	Muy alta	1.00	
	Razón de dependencia	De 37.72 a 57.69	Muy Alta	1.00	
		De 57.70 a 77.66	Alta	0.75	
		De 77.78 a 97.63	Media	0.50	
		De 97.34 a 117.60	Baja	0.25	
		De 117.61 ó más	Muy baja	0.00	0.0
	Tasa de desempleo abierto	De 0 a 3.09	Muy Baja	0.00	0.0
		De 3.1 a 6.18	Baja	0.25	
		De 6.19 a 9.27	Media	0.50	
		De 9.28 a 12.36	Alta	0.75	
		De 12.37 ó más	Muy Alta	1.00	
	Suma				0.25
	Promedio				0.08

* Dato tomado del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2000)

En cuanto a las tasa de desempleo abierto esta se encuentra clasificada como una condición muy baja vulnerabilidad con referencia al factor empleo e ingresos.

En el análisis por localidad, sin embargo, se destaca que comunidades como Pablo L. Sidar, Estancia Vieja 1ra y 2da Secc., Constitución, Aztlán 2da (el Cuy) y Aztlán 2da son las localidades con una mayor condición de vulnerabilidad. Para el caso de Pablo L. Sidar,

se presentó una calificación de 0.75 con un promedio de 0.58 lo que la ubica en una condición de vulnerabilidad alta. Las restantes comunidades se encontraron en un promedio de 0.4 y 0.5 por lo que se clasificaron como de vulnerabilidad media.

Al interior de la ciudad de Villahermosa, solo se detectaron algunas colonias con un valor promedio clasificado en una condición baja de vulnerabilidad al obtener resultados entre 0.25 y 0.33. Estas colonias son Cd. Industrial, Gaviotas Norte sector la explanada, Roberto Madrazo Pintado, José Ma. Pino Suárez, INVITAB Miguel Hidalgo y Gaviotas Sur Armenia.

Población

El último factor del componente social es la población, este se integra de tres indicadores, dos de ellos atienden a como se distribuye la población y como se dispersa la población en el municipio. Estos factores resultan importantes por la posibilidad de afectación a un mayor número de habitantes en zonas de alta densidad, la dificultad de atender a la población en caso de emergencia por su lejanía de los principales centros de atención a la salud.

El tercer componente indica la presencia de grupos étnicos dentro de la población ya que una gran proporción de grupos indígenas en México se encuentran en condiciones de alta marginación, por lo que resulta importante conocer si existen estos grupos al interior de municipio.

Los resultados muestran que la densidad de población a nivel municipal es de 334 hab/km^2 siendo uno de los municipios más densamente poblados del estado de Tabasco.

La densidad para su evaluación requiere por fuerza de una unidad de superficie por lo que esta no se evaluó a nivel comunidad en las zonas rurales, ya que en las comunidades rurales no existen límites claros. Sin embargo, a nivel de comunidades urbanas o centros de población definidos por alguna AGEB´s urbana se utilizó este límite para calcular el área y evaluar su densidad.

De esta forma la densidad del área urbana de la ciudad de Villahermosa, se estimó en 5,821 hab/km^2 para el 2000. No obstante, al interior de la ciudad se encuentran diferencias sustantivas en cuanto a la densidad de población. Así, fraccionamientos y colonias como el Triángulo, Palmitas, Villa de las Fuentes, Nueva Imagen, Fovissste, Casablanca, la Manga III, Las Garzas, Villa Los Arcos y Nueva Pensiones presentan densidades superiores a los 20 mil hab/km^2.

En contraste fraccionamientos y colonias como Prados de Villahermosa, Tulipanes, Loma Linda, Plaza Villahermosa, Carrizal, Club Campestre, Oropeza y los Ríos se encuentran con las densidades de población más bajas con un valor estimado de entre 1800 y 2000 hab/km^2.

Otros como Casa Blanca 1ra y 2da Sección y Ciudad Industrial presentan de igual forma densidades muy bajas de población, sin embargo, para los dos primeros casos debe considerarse que el límite de la colonia incluye el polígono de la Laguna el Negro por lo que su densidad esta subestimada. Esto se puede apreciar mejor mediante el cálculo de la densidad por manzanas donde encontramos para estas dos colonias, manzanas con densidades de hasta 50 mil hab/km^2.

En referencia a la proporción de habitantes que hablan lengua indígena, definitivamente ni el municipio del Centro, ni comunidad alguna cuenta con una población que supere el porcentaje 40% de hablantes de lengua indígena. La comunidad que mayor presencia tiene de habitantes indígenas es Tamulté de las Sabanas.

En cuanto a la dispersión de la población, se encontró que solo un poco más de 56 mil habitantes habitan en localidades menores a 2,500 habitantes lo que representa un 10% de la población.

Aún cuando solo el 10% de la población se clasifica como una condición de baja vulnerabilidad es importante resaltar que esta población esta distribuida en 186 localidades lo que representa un problema importante de logística al momento de atender una emergencia.

Cuadro 10.5.- Resultados de la evaluación de vulnerabilidad para el factor población del municipio de Centro, Tabasco

Sector	Variable	Intervalos	Condición de Vulnerabilidad	Valor	Resultado
Población	Densidad de población	De 1 a 99 km^2	Muy baja	0.00	
		De 100 a 499 km^2	Baja	0.25	0.25
		De 500 a 999 km^2	Media	0.50	
		De 1,000 a 4,999	Alta	0.75	
		De 5,000 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de población de habla indígena	Más del 40% de la población	Predominantemente indígena	1	
			Predominantemente no indígena	0	0.0
	Porcentaje de población que habita en localidades menores a 2500 habitantes	De 0 a 9.9	Muy Baja	0.00	
		De 10 a 19.9	Baja	0.25	0.25
		De 20 a 29.9	Media	0.50	
		De 30 a 39.9	Alta	0.75	
		De 40 ó más	Muy Alta	1.00	
	Suma				0.50
	Promedio				0.16

Resultado del componente socioeconómico

Una vez obtenidos los resultados para los cinco factores que integran al componente socioeconómico se obtuvo la calificación final a partir de un promedio simple como se expresa en la siguiente formula:

$$CSE = (mCA1 + mCA2 + mCA3 + mCA4 + mCA5) / 5$$

CSE Componente Socioeconómico

mCA1 Media del factor salud
mCA2 Media del factor educación
mCA3 Media del factor vivienda
mCA4 Media del factor empleo e ingreso
mCA5 Media del factor población

Cuadro 10.6.- Resultados de la evaluación de vulnerabilidad para el componente socioeconómico del municipio de Centro, Tabasco

Rubro	Numero de indicadores	Calificación	Promedio
Salud	3	0.00	0.00
Educación	3	0.75	0.25
Vivienda	6	0.00	0.00
Empleo e ingreso	3	0.25	0.08
Población	3	0.50	0.16
Suma de promedios			0.49
Calificación final			0.16

Siguiendo la lógica de las escalas manejadas, un puntaje como el obtenido nos indicaría que el componente socioeconómico presenta una vulnerabilidad baja para el municipio de Centro en su conjunto.

En cuanto al análisis por comunidades, las que se encuentran en una categoría de muy baja condición de vulnerabilidad son: Río Viejo 3ra Sección Playas del Rosario I, Parrilla II, la Lima II, Parrilla 1ra Sección, Lagartera 2da Secc., Medellín y Madero (Macayal), Ocuiltzapotlán, Maculteppec, Ixtacomitán 1ra sección, Coronel Traconis 5ta Sección (San Isidro), San Miguel, El Recreo, La Lima III, Fraccionamiento Ocuiltzapotlán II y por supuesto la ciudad de Villahermosa. Las 177 restantes se encuentran en un nivel bajo para el factor de vulnerabilidad social.

En cuanto a colonias podemos destacar que 33 se encuentran en una condición de vulnerabilidad socioeconómica baja, mientras que 70 se encuentran en clase muy baja.

Capacidad de respuesta

El segundo componente evaluado para determinar el grado de vulnerabilidad social fue la capacidad de respuesta. Esta como se explicó al inicio del capítulo se trabajó a partir de entrevistas, encuestas y talleres con las autoridades de protección civil y con personal administrativo de otras áreas del ayuntamiento que en momentos de emergencia se ven vinculados a las actividades de atención a la población.

A partir de estas respuestas se pueden identificar las siguientes fortalezas:

El municipio de Centro cuenta con una Unidad de Protección Civil (UPC) que funciona desde el año de 1996. Es decir que a la fecha esta unidad cuenta con al menos 12 años de operación. No obstante, la UPC no se ha consolidado ni ha logrado un crecimiento que la instituya como el eje de las actividades en materia de prevención civil. Esta situación es un reflejo de dos factores fundamentales. El primero tiene que ver con la jurisdicción y el ámbito de gobierno ya que en el municipio de Centro también se establece la Dirección de Protección Civil del Gobierno del Estado. Esta dirección coordina el Sistema Estatal de Protección Civil que incluye a los principales servicios de atención a la ciudadanía como son bomberos, policía, tránsito y el enlace a servicios como la Cruz Roja a través del 066. En esta línea telefónica se puede reportar desde un accidente de tránsito hasta problemas como incendios, anegamientos, inundaciones y demás emergencias.

Esta situación no ha permitido que las autoridades municipales de periodos anteriores impulsaran el equipamiento, capacitación y desarrollo en general de la UPC municipal. Este segundo factor se ve reflejado en el pobre equipamiento, material y personal con que la UPC cuenta actualmente.

Es notoria la carencia de vehículos, equipo de comunicación, equipo de cómputo, sistemas de información geográfica, GPS, personal y en general otras tecnologías que entre otras cosas dificultan el accionar de la UPC municipal. Esto producto por supuesto de la falta de un presupuesto específico y sostenido que permita el desarrollo de esta entidad.

La misma situación se aprecia en cuanto a las instituciones de salud municipal ya que el mayor crédito en lo que a hospitales y centros de salud se refiere lo mantiene la Secretaría de Salud del Gobierno del Estado. El municipio reporta jurisdicción sobre 27 centros de salud comunitarios localizados todos ellos en comunidades rurales, no obstante, en la relación de recursos humanos solo aparecen 6 médicos asignados al área de salud pública por lo que no es claro quien administra estos centros o si estos operan diariamente en las comunidades o solo por días.

En relación a la existencia de planes de atención a las emergencias cabe destacar que en la UPC municipal se elaboró un Plan de Contingencia con miras a la atención de emergencias provocadas por las inundaciones frecuentes. Sin embargo, es necesario reenfocarlo detallando las acciones propuestas que en el se hacen.

Otro punto que es necesario retomar en el menor tiempo posible es el establecimiento de un manual de normas y procedimientos que permita estandarizar y organizar bajo lineamientos claros el funcionamiento de la misma.

En el municipio de Centro existe el Consejo Municipal de Protección Civil, el cual esta bien estructurado a partir de los representantes institucionales del propio ayuntamiento. Sin embargo, en este consejo no existe por el momento una participación ciudadana por lo que se sugiere la incorporación de representantes de la sociedad civil para dar pluralidad en las decisiones que tome el comité. Cabe mencionar que este comité ha funcionado en las contingencias hidrometereológicas de 2007 y 2008.

Un elemento más a considerar dentro del análisis del componente capacidad de respuesta fue la calidad de la comunicación y coordinación de la UPC con otras instituciones similares a nivel estado y con instituciones de apoyo a nivel federal. En este sentido se puede señalar que la UPC mantiene una estrecha coordinación con la Dirección de Protección Civil del Gobierno del Estado, lo que le permite dar respuesta a múltiples eventos que rebasan su capacidad. Sin embargo, cabe señalar que no existen convenios claros con organismos a nivel federal para el acceso a alimentos, cobertores y colchonetas y que por supuesto tampoco cuentan con un stock mínimo para dar inicio a la atención de la población en caso de desastre.

De hecho esta fue una de las observaciones más señaladas durante los talleres, la falta de un fondo municipal para la atención a desastres, de tal forma que puedan disponer de materiales e insumos de inmediato en lo que se activan otros fondos de emergencia como el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN). Esto por la dificultad que establecen los mecanismos fiscales en la operación de los recursos asignados bajo el Programa Operativo Anual. La creación de este fondo permitiría la compra inmediata de combustible, madera, láminas, alimentos, agua y demás en caso de una emergencia, sin necesidad de esperar a que lleguen los recursos federales o el apoyo del gobierno estatal.

Otro de los elementos que resultan sobresalientes de la UPC en el municipio de Centro es la creación y organización de los comités locales de protección civil, bajo esta premisa se establecieron en 2007 – 2008, 293 comités ciudadanos de protección civil tanto para las 206 localidades como para diferentes sectores de la ciudad de Villahermosa. Durante la emergencia del 2008, estos comités funcionaron como el canal institucional del municipio para la distribución de ayuda y servicios a la comunidad.

Finalmente cabe señalar que èn el municipio se encuentran localizadas las diferentes alternativas de acceso y evacuación para brindar atención a la población en caso de desastre. Estas rutas no solo contemplan el paso de vehículos terrestres, si no que además establecen los recorridos para aquellas comunidades a las que solo se puede accesar por lancha. En cuanto a los Helipuertos, en la ciudad de Villahermosa, se tienen perfectamente ubicadas las áreas que pueden cumplir con esta función. Sin embargo a nivel rural hace falta determinar las zonas más adecuadas y georeferenciarlas para establecerlas en los mapas pertinentes.

Cuadro 10.7.- Evaluación de la Capacidad de Respuesta de la Unidad de Protección Civil del municipio de Centro, Tabasco

No	Pregunta	Si	No
1	¿El municipio cuenta con una unidad de protección civil o con algún comité u organización comunitaria de gestión del riesgo que maneje la prevención, mitigación, preparación y la respuesta?	1	0
2	¿Cuenta con un plan de emergencia?	1	0
3	¿Cuenta con un consejo municipal el cual podría estar integrado por autoridades municipales y representantes de la sociedad civil para que en caso de emergencia organice y dirija las acciones de atención a la emergencia?	1	0
4	¿Existe una normatividad que regule las funciones de la unidad de protección civil?	0	1
5	¿Conoce los programas de apoyo para la prevención, mitigación y atención a desastres?	1	0
6	¿Cuenta con un mecanismo de alerta temprana?	0	1
7	¿Cuanta con canales de comunicación (organización a través de los cuales se pueda coordinar con otras instituciones, áreas, o personas en caso de una emergencia?	1	0
8	¿Las instituciones de salud municipales cuentan con programas de atención a la población (trabajo social, psicológico, vigilancia epidemiológica) en caso de desastre?	0	1
9	Tiene establecidas las posibles rutas de evacuación y acceso (caminos, carreteras) en caso de una emergencia y/o desastre?	1	0
10	¿Tiene establecidos los sitios que pueden fungir como helipuerto?	1	0
11	¿Tiene ubicados los sitios que pueden funcionar como refugio temporal en caso de un desastre?	1	0
12	¿Tiene establecido un stock de alimentos, cobertores, colchonetas y pacas de lámina de cartón para casos de emergencia?	0	1
13	¿Tiene establecido un vinculo con centros de asistencia social (DIF, LICONSA, DICONSA, etc) para la operación de los albergues y distribución de alimentos, cobertores, etc?	0	1
14	¿Se llevan a cabo simulacros en las distintas instituciones (escuelas, centros de salud, etc) sobre que hacer en caso de una emergencia y promueve un Plan Familiar de Protección Civil?	0	1
15	¿Cuenta con un número de personal activo?	1	0
16	¿El personal esta capacitado para informar sobre que hacer en caso de una emergencia?	1	0
17	¿Cuenta con mapas o croquis de su localidad que tengan identificados puntos críticos o zonas de peligro?	0	1
18	¿Cuenta con el equipo necesario en su unidad para la comunicación tanto para recibir como para enviar información (fax, computadora, Internet, teléfono, etc)?	1	0
19	¿Cuenta con acervos de información históricos de desastres anteriores y las acciones que se llevaron a cabo para atenderlos?	0	1
20	¿Cuenta con equipo para comunicación (radios fijos, móviles y/o portátiles?	0	1
21	¿Cuenta con algún sistema de información geográfica SIG para procesar información cartográfica y estadística con el fin de ubicar con coordenadas geográficas los puntos críticos de la comunidad?	0	1
22	¿Cuenta con algún sistema de geo posicionamiento satelital (GPS) para georeferenciar puntos criticos de su localidad?	0	1
23	¿Cual es el grado de escolaridad promedio que tiene el personal activo?	1	0
24	¿Qué actividades realiza normalmente?	0	1
	Total	12	12
	Valor asignado	0.5	
	Categoria	Media	

Percepción local

La percepción local fue evaluada de acuerdo a la metodología propuesta por el CENAPRED, mediante un cuestionario que contiene 25 reactivos, cada uno con tres posibles respuestas que arrojan un valor acumulativo. Esta encuesta se aplicó a 350 personas, principalmente jefes de familia o amas de casa distribuidos de manera sistemática en zonas urbanas y rurales del municipio.

Para su calificación se contabilizaron los puntos por cada encuesta y se dividieron por el total de encuestas obteniendo de esta forma el valor promedio de la muestra. De esta forma el resultado es el siguiente: total de puntos acumulados 4900 dividido entre 350 encuestas nos arroja un valor promedio de respuesta de 14.

De acuerdo a la tabla de rangos establecida para este componente se obtuvo una calificación de 0.50 clasificado con una percepción media.

Cuadro 10.8

Rangos	Percepción local	Valor asignado según condición de vulnerabilidad	Calificación
De 0 a 5.0	Muy alta	0	
De 5.1 a 10.0	Alta	0.25	
De 10.1 a 15.0	Media	0.50	
De 15.1 a 20.0	Baja	0.75	
Más de 20	Muy baja	1	

Por otra parte, se realizaron entrevistas y talleres de integración para complementar los insumos de valoración de la percepción del riesgo.

Los resultados muestran que aun cuando no se conocen por la población todos los peligros que existen, si identifican de manera clara los que se presentan en el área del municipio de Centro. Recordando en un pasado cercano los principales eventos que han afectado al estado y al municipio, aún cuando no a su comunidad.

Se desconoce si existen programas de educación, concientización o capacitación para enfrentar las emergencias, en este sentido cabe destacar que de la muestra el 100% de los encuestados no han participado en algún tipo de simulacro de desastre.

La mayor parte de la población encuestada manifestó saber que hacer en caso de emergencia, y todos ellos reconocieron la figura de protección civil. No obstante, a la hora de preguntar por la UPC municipal, sus funciones y su capacidad de respuesta, la mayor

parte de los encuestados dijo desconocer la ubicación de la misma así como su capacidad y funciones.

Finalmente cabe resaltar que más de la mitad de la población encuestada indicó no estar dispuesta a reubicar su hogar bajo ninguna circunstancia.

A continuación se muestra en el cuadro, las preguntas realizadas y las respuestas que mayor frecuencia tuvieron.

Cuadro 10.9.- Evaluación de la Percepción local de la población ante los desastres en el municipio de Centro, Tabasco. (la tabla muestra la opción más votada durante la aplicación de la encuesta.

No	Pregunta	A	B	C	Total
1	¿Dentro de los tipos de peligros que existen, cuantos tipos de fuentes identifica en su localidad?	De 1 a 5	De 6 a 13	De 14 ó más	
		1	0.5	0	0.5
2	Respecto a los peligros mencionados en la pregunta No. 1 ¿Sabe si ha habido emergencias asociadas a estas amenazas en los últimos años?	Si	No	No sé	
		0	1	1	0
3	¿Consideras que un fenómeno natural se puede convertir en desastre?	Si	No	No sé	
		0	1	1	0
4	¿Considera que su vivienda esta localizada en un área susceptible de amenazas?	Si	No	No sé	
		0	1	1	0
5	¿Ha sufrido la perdida de algún bien a causa de un fenómeno natural?	Si	No	No sé	
		0	1	1	0
6	En caso de que recuerde algún desastre, los daños que se presentaron en su comunidad fueron:	Ninguna fatalidad, daños leves a vivienda e infraestructura (bajo)	Personas fallecidas, algunas viviendas con daño total y daños a infraestructura (medio)	Personas fallecidas, daño total en muchas viviendas y daños graves en infraestructura (alto)	
		0.25	0.50	1	0.25
7	¿Alguna vez ha quedado aislada su comunidad a causa de la interrupción vial de comunicación, por algunas horas, debido a algún tipo de fenómeno?	Si	No	No sé	
		0	1	1	0
8	¿Cree que en su comunidad se identifican los peligros?	Si	No	No sé	
		0	1	1	1
9	¿Conoce algún programa, obra o institución que ayuda a disminuir efectos de fenómenos naturales (construcción de bordes, presas, terraza, sistemas de drenaje, sistemas de alertamiento, etc.?	Si	No	No sé	
		0	1	1	0
10	¿Entre los centros educativos de su localidad o municipio se enseñan temas acerca de las consecuencias que trae un fenómeno natural?	Si	No	No sé	
		0	1	1	1
11	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes?	Si	No	No sé	
		0	1	1	1
12	En caso de haberse llevado a cabo campañas de información ¿Cómo se entero?	No se enteró/ no ha habido campañas	A través de medios impresos	A través de radio y televisión	
		0	0.5	1	0
13	¿Ha participado en algún simulacro?	Si	No	No sé	
		0	1	1	1
14	¿Sabe a quien acudir en caso de emergencia?	Si	No	No sé	
		0	1	1	0
15	¿Sabe si existe en su comunidad algún sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?	Si	No	No sé	
		0	1	1	0

16	En caso de haber sido afectado a causa de un fenómeno natural ¿Se le brindo algún tipo de apoyo?	Si	No	No sé	
		0	1	1	0
17	¿Ha sido evacuado a causa de un fenómeno natural (inundación, sismo, erupción)?	Si	No	No sé	
		0	1	1	0
18	De acuerdo con experiencias anteriores, ¿Considera que su comunidad esta lista para afrontar una situación de desastre tomando encuentra las labores de prevención?	Si	No	No sé	
		0	1	1	1
19	¿Existe en su comunidad, localidad/municipio alguna organización que trabaja en la atención de desastres?	Si	No	No sé	
		0	1	1	0
20	¿Conoce la existencia de la unidad de protección civil municipal?	Si	No	No sé	
		0	1	1	1
21	¿Sabes donde esta ubicada y que función desempeña la unidad de protección civil?	Sé dónde se encuentra y sé sus funciones	No sé donde se encuentra y no se lo que hace	Sé que hace pero no sé donde se encuentra	
		0	1	0.5	0.5
22	¿Estaria preparado para enfrentar otro desastre como el que enfrento?	Si	No	No sé	
		0	1	1	1
23	¿Considera que su comunidad puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?	Si	No	No sé	
		0	1	1	1
24	¿Qué tanto puede ayudar la unidad de protección civil? ¿Puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?	Mucho	Nada	Poco	
		0	1	0.5	0.5
25	¿Si usted tuviera la certeza de que su vivienda se encuentra en peligro estaria dispuesto a reubicarse?	Si	No	No sé	
		0	1	1	1
	Suma				10.75
	Clasificación				Media

Evaluación del grado de vulnerabilidad social

Para obtener el grado de vulnerabilidad social (GVS) se procedió a sustituir los resultados de los tres componentes en la formula y multiplicarlos por el factor de ponderación para cada componente. De esta forma se le atribuyó un mayor peso (50%) al componente socioeconómico, 25% al componente Capacidad de respuesta y 25% a la Percepción local.

$$GVS = (0.16 * 0.50) + (0.5 * 0.25) + (0.5 * 0.25)$$
$$GVS = 0.08 + 0.125 + 0.125$$
$$GVS = 0.33$$

De esta forma el resultado para el municipio de Centro, Tabasco es de 0.33 lo que equivale a un **Grado de Vulnerabilidad Bajo**.

Este mismo esquema se utilizó para calcular los GVS por localidad, y colonias, donde los resultados obtenidos para los componentes Capacidad de Respuesta y Percepción Local fueron usados como una constante en la evaluación de la GVS a nivel localidad, colonia y manzana.

Utilizando como unidad de análisis la comunidad se obtuvo como resultado 11 localidades con GVS Medio, entre ellas podemos mencionar a Pablo L Sidar y Pablo L Sidar (Guineo), Coronel Traconis 5ta, la Vuelta 1ra sección, Sabanas Nuevas, Ismate y Chilapilla 2da Sección, Aztlán 1ra, Aztlán 2da, Aztlán 3ra y Aztlán 5ta.

Las demás localidades se encontraron con un GVS Bajo.

A nivel colonia se encontró que Cd. Industrial y Roberto Madrazo Pintado alcanzaron GVS Medio, otras como el Triángulo, Casa Blanca 1ra y 2da Sección, José Ma. Pino Suárez, Miguel Hidalgo, La Manga I y II, las Gaviotas Norte y Sur entre otras siete colonias y fraccionamientos resultaron con GVS bajo. Finalmente 83 fraccionamientos y colonias más obtuvieron GVS muy bajo.

Se puede concluir que salvo algunas localidades aisladas, en términos generales el municipio de Centro es un municipio con un bajo grado de vulnerabilidad social tanto en conjunto como por sus diferentes unidades espaciales, resultando así una población muy homogénea social y económicamente.

Capítulo 11

Diagnóstico de la situación legal de los asentamientos humanos según ZRM y ZRNM

El crecimiento no planeado de la ciudad de Villahermosa, y la falta de políticas de desarrollo urbano basadas en criterios técnico científicos claros ha sido motivo de asentamientos irregulares en diferentes áreas de la ciudad y en importantes áreas rurales del municipio.

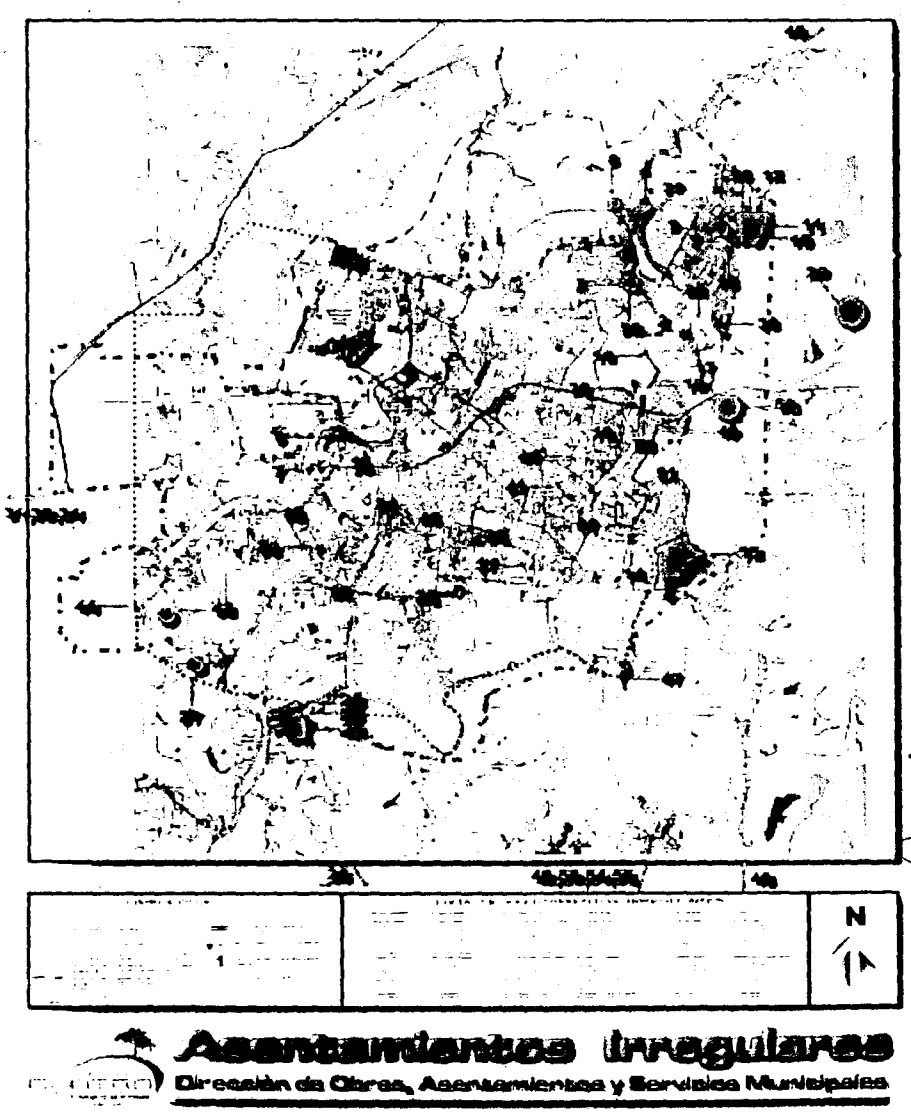
La información que en este apartado se muestra, fue proporcionada por la Dirección de Obras, Asentamientos y Servicios Municipales y corroborada en campo mediante recorridos y entrevistas para conocer cual es su situación actual (cuadro 11.1).

Cuadro 11.1

Asentamiento irregular	Colonia donde se encuentra
Asunción Castellanos	Col Tierra Colorada
Valle Verde	Col Tierra Colorada
Tiempos de Tabasco	Col Tierra Colorada
El Mangal	Col Tierra Colorada
Los Sauces	Col Tierra Colorada
Carrizal I	Col Carrizal
Carrizal II	Col Carrizal

Héroes Niños	Indeco Ciudad Industrial
Roberto Madrazo	Indeco Ciudad Industrial
Vicente Guerrero II	Indeco Ciudad Industrial
Francisco Villa	Indeco Ciudad Industrial
Destellos de Esperanza	Indeco Ciudad Industrial
El triangulo	Indeco IV Ciudad Industrial
El Triangulo	Col Gaviotas Sur
Sector Armenia	Col Gaviotas Sur
Callejón el Negro	Col Casa Blanca
La Colmena	Col Casa Blanca
Rio Grijalva	Col Casa Blanca
Rio Mezcalapa	Col Casa Blanca
Río Usumacinta	Col Casa Blanca
Ignacio Comonfort	Col Tamulté
El Chinín	Col Tamulté
Independencia o Gato Negro	Col Tamulté

Figura 11.1 Distribución de los asentamiento irregulares en el municipio de Centro (fuente Dirección Municipal de Obras Públicas)



Luis Donaldo Colosio I	Ixtacomitan 2 da
Luis Donaldo Colosio II	Ixtacomitan 2 da
Vale Alegre	Ixtacomitan 5 ta
La Nueva Isla	Miguel Hidalgo 2da Secc
Flor Mano de León	Ixtacomitan 2da
Alfa y Omega	Acachapan y Colmena 1ra
Innominado (Zona Federal)	Indeco, Cd Industrial
El Castillo	Ra Platano y Cacao 1ra
La Colonia Sector IV	Ra Platano y Cacao 4ta
Col Guadalupe Borja	Col Guadalupe Borja
Sector la Gloria	Anacleto Canabal 2da
El Cozo	Prolongacion 27 de Febrero y Ruiz Cortines
Prol. Paseo de la Sierra	Paseo de la Sierra Col. Primero de Mayo
Edmundo Zetina	Col 1ro de Mayo
Medellin y Pigua I	Ra Medellin y Pigua 1ra
Medellin y Pigua II	Ra Medellin y Pigua 2da
Ignacio Ramirez	Col Centro
Laguna la Polvora	Col Reforma/Col Mayito
Lomas del Palmar	Playas del Rosario
Ing. Pedro Calcaneo Serrano	Ra Miguel Hidalgo
La Libertad	Ra Buena Vista Rio Nuevo
Villa las Fuentes	Fracc. Villa las Fuentes
La Majagua	Ra Platanco Elías Calles
Torno Largo 3ra	Torno Largo 3ra Secc
La Manga III	La Manga III
Guadalupe Tabscob	Inmediaciones de Glorieta Tabscob
Chamaco Leyva	El Triunfo La Manga
Héroes de Tabasco	Col Tierra Colorada
Alvarado Limar 3ra Secc	Ra Alvarado Limbal
Cara Cordova	Ra Estanzuela
Sta Cecilia y el Caminero	Ra Parrilla 2da Secc
Vicente Guerrero Ampliación	Cd. Industrial
Manzana 5 (La Poza)	Av. Aquiles Calderón Marchena
Estacion Naval	Col Casa Blanca
Isabel AC	Col 18 de Marzo

Capítulo 12

Diagnóstico de las zonas con restricciones para el asentamiento desde el punto de vista técnico y definición de las zonas de alternativas para la reubicación de familias altamente expuestas, bajo criterios que optimicen la ocupación y el aprovechamiento del suelo y con miras a incorporar la prevención de desastres en los Programas de Ordenamiento Territorial.

Durante la pasada contingencia de 2007, el distrito I de la ciudad conformado por el Centro Histórico de la ciudad de Villahermosa, fue uno de los más afectados por el desbordamiento del río Grijalva en la parte que corre por el malecón Carlos Alberto Madrazo Becerra. En este sector se encuentran algunas áreas de vivienda aunque el predominio de las construcciones son orientadas al comercio y prestación de servicios. En este recuadro se encuentra el principal mercado de la ciudad, la zona remodelada con cientos de locales comerciales, supermercados, hoteles, tiendas de ropa, etcétera.

La mayoría del espacio se encuentra plenamente construido y las edificaciones han sufrido diversas remodelaciones o demoliciones para construir nuevas instalaciones en predios que ya tenían un uso del suelo preestablecido.

El Centro Histórico es uno de los puntos más importantes en actividad comercial en la ciudad de Villahermosa, por lo que se constituye como una prioridad para las diferentes entidades gubernamentales protegerlo a toda costa de las inundaciones y otros fenómenos ya que su reubicación es imposible. Sin embargo, haciendo una revisión detallada de la cronología de las inundaciones en la ciudad se puede observar que la última afectación que sufrió el centro de la ciudad fue en 1982 por lo que la repetición de estos eventos es poco frecuente. En 1999, también estuvo al borde de la inundación cuando habitantes de la colonia Casa Blanca se dieron a la tarea de remover la costalearía que protegía de la entrada de las aguas al mercado Pino Suárez y la Avenida Francisco Javier Mina, no obstante los colonos no lograron su propósito gracias a la oportuna intervención de las autoridades.

El malecón se encuentra resguardado normalmente por una barda de media altura que sirve como medio de contención salvaguardando el centro de la ciudad en épocas de crecida del río Grijalva. Adicionalmente cuenta con tres cárcamos que ayudan a bombear las aguas pluviales evitando así anegamientos.

Por tal motivo esta zona se clasificó como un área de grado bajo de vulnerabilidad, al considerar que mediante obras de protección en la entrada de la ciudad se puede desviar el caudal que pase por el centro protegiendo así el patrimonio cultural y económico de este distrito.

En lo que respecta al segundo distrito, este solo se ve afectado en su porción sur al noreste en lo que corresponde a la colonia Arboledas y Portal del Agua. La colonia Arboledas recibe su nombre por encontrarse justamente construida sobre un bosque de tinto en un zona de inundación que probablemente era alimentada por los frecuentes desbordes del río Grijalva años atrás. Esta comunicación fue cortada por el proceso de construcción y desarrollo de la zona más cercana al río secando progresivamente el área. Lo anterior aunado a la protección que brinda una estación de bombeo de aguas pluviales sirvió de incentivo a los desarrolladores para transformar el popal en una zona urbana más con las consecuencias ya observadas en 1982 y 2007.

Al igual que sucede con el centro de la ciudad, es prácticamente imposible pensar en desalojar estas áreas ya que forman parte importante de la vida económica de la ciudad. El punto vulnerable de esta área se encuentra en el paso a desnivel del cruce de las avenidas Francisco Javier Mina y Adolfo Ruiz Cortines, toda vez que el agua entra por la colonia Casa Blanca. Su vulnerabilidad se clasifica como baja por ser uno de los sectores más protegidos de la ciudad.

El distrito Deportiva – CICOM (Centro de Investigación de las Culturas Olmeca y Maya) conjunta diferentes elementos que contrastan por sus características. Por una parte el conjunto urbano aledaño a la Ciudad Deportiva presenta un riesgo nulo ante los problemas de inundación, mientras que todo aquello cercano al conjunto CICOM y a la laguna de la Pólvora presenta un riesgo importante ante la posibilidad de inundaciones. Esto último se debe principalmente a la topografía que indica que es una zona muy baja e inundable lo cual sumado a su cercanía al río incrementa notablemente las posibilidades de verse afectada.

Al igual que los distritos antes mencionados, esta es un área fuertemente protegida por diferentes esfuerzos de infraestructura, situación por la que se clasifica como de bajas restricciones para su utilización.

Es recomendable que para los tres distritos descritos anteriormente, las unidades de vivienda familiar cuenten con algún sistema de protección para sus bienes familiares, esto puede ser a partir de la construcción de una segunda planta que permita en un momento de emergencia levantar rápidamente los bienes y muebles protegiendo de esta forma el patrimonio y minimizando los daños.

Las instalaciones eléctricas y sanitarias deben estar debidamente diseñadas para evitar problemas en momentos de emergencia. Esto puede ser a través de la instalación de tableros de control en la planta alta con circuitos independientes para las diferentes secciones de la vivienda.

En el distrito cuatro que corresponde a las colonias Atasta de Serra y Tamulté de las Barrancas no existe riesgo alguno de inundación, sin embargo, por su topografía la colonia Tamulté es una zona sujeta a anegación.

Los principales puntos en este distrito están cubiertos por una batería de 8 cárcamos que protegen las zonas más bajas y en algunas ocasiones ayudan a sacar los desechos del sistema de drenaje. Estas zonas se encuentran clasificadas como de baja restricción a la construcción siempre y cuando no se requiera el realizar rellenos.

No se requiere reubicación de las viviendas ya asentadas. Sin embargo, es indispensable regular el uso del suelo para no interferir con los vasos reguladores y con el flujo del agua. Un ejemplo de esta situación es el relleno que realizaron diferentes agencias de automóviles en la Avenida Adolfo Ruiz Cortines que no solo impidió el paso del agua hacia los vasos reguladores del área, sino que en varios de esos casos se presentaron rellenos importantes que ocasionan anegamiento en la Avenida cada vez que hay una lluvia con intensa.

El distrito Tabasco 2000 es también uno de los más vulnerables de acuerdo a los datos topográficos y a la historia reciente ya que fue una de las zonas afectadas en la inundación sufrida por el estado en 1999. Sin embargo, esta área fue protegida por un muro de contención que recorre la margen derecha del río Carrizal por lo que no se ve fuertemente amenazada, salvo eventos extraordinarios superiores a los presentados en 2007. Justamente en el año 2007, se tiene reportes que a la altura de la colonia el Espejo se presentaron ligeros desbordes que fueron rápidamente detenidos con un par de líneas de sacos de arena.

El distrito VI representado por la Laguna de las Ilusiones, presenta importantes zonas inundables en el sector Norte por el denominado sector compuerta, en un área que se extiende desde la carretera a Nacajuca, hasta el puente que comunica a Bosques de Saloya. Esa área contiene importantes humedales que utilizaba el río Carrizal como parte de su área de influencia y regulación. Sin embargo, con la construcción del Libramiento Arco Noreste se corto esta comunicación al funcionar como un bordo de contención.

Es importante que estas zonas se mantengan libres de asentamientos humanos ya que no solo tienen importancia para la preservación ecológica de las especies asociadas a

la laguna de la Ilusiones, si no que además, sirven como vasos reguladores evitando la necesidad de utilizar cárcamos para proteger a la población.

Una de las zonas más conflictivas y vulnerables es la zona de Casablanca (VII). En esta zona se encuentra asentada población con altos niveles de marginación, poca educación y con múltiples problemas sociales, que además se encuentran ubicados prácticamente en el área de influencia de la Laguna el Negro y en una zona de confluencia entre el río Grijalva y la referida laguna.

Esta zona es de las primeras en ser afectadas ya que no solo se encuentra en un nivel más bajo con respecto a las zonas circunvecinas, si no que además no cuenta con ninguna obra de protección debido a que los mismos pobladores se opusieron a la construcción de bordos. Esta reticencia tiene su origen en la ilegalidad de su ocupación ya que existe un cordón de viviendas establecido literalmente en la margen izquierda del río Grijalva.

Es completamente necesaria la reubicación de las familias que se encuentran asentadas en esta zona, no solo para proteger a las propias familias, la margen del río y salvaguardar la ciudad de inundaciones, si no por que además, es un área de alto peligro por la erosión que la fuerte corriente genera sobre las orillas. Esto puede ocasionar hundimientos y deslaves que arrastren a las viviendas en su paso.

Aquí además es muy importante destacar que es necesario regular el uso del suelo y hacer cumplir la ley para evitar problemas a futuro.

Uno de los distritos más grandes tanto por su extensión como por su población es el sector habitacional de Ciudad industrial. En este se encuentran zonas de bajo perfil en las inundaciones ocurridas en el 2007, que aunque el río Carrizal alcanzó a desbordarse en esa zona, la lámina de agua en las calles no fue importante. En este distrito se encuentran la mayor parte de las industrias del municipio y aunque por las anegaciones y desbordamientos no es necesario reubicar a las industrias, desde otra perspectiva, es posible pensar en el reordenamiento de esta área, trasladando a las industrias y bodegas que ahí se emplazan y llevándolas a otras áreas con mejores perspectivas de crecimiento y seguridad.

Las zonas más bajas de este distrito como es el fraccionamiento Lagunas tuvieron presencia láminas de agua de hasta 0.5 m de profundidad lo que causo grandes y cuantiosos daños a los bienes de las familias. Esto se debe principalmente a que gran parte de la gente ahí asentada no tiene en su tradición la cultura del agua. En esta parte del distrito es importantísimo detener el crecimiento de asentamientos humanos

principalmente los que están ubicados hacia las zonas bajas ya que corren el riesgo de sufrir fuertes inundaciones y además el peligro de anegaciones por precipitaciones intensas.

Existen también algunas zonas de anegamiento en el área cercana al Centro de Readaptación Social que hay que tomar en cuenta para no permitir su relleno y su utilización con otros fines.

Uno de los sectores más delicados junto con el de Casablanca es el que conforman las colonias de Gaviotas y la Manga. Este distrito es también un área de marginación alta que poco a poco ha crecido con la ciudad. Este sector se ha visto protegido en varias ocasiones por la construcción de bordos de contención que lo protegen de las inundaciones, ya que es altamente vulnerable. Sin embargo, se ha observado que cada vez que se construye un bordo de contención la ciudad se desplaza y crece un poco más haciendo necesaria la construcción o ampliación de otro para proteger los nuevos asentamientos urbanos.

Actualmente, en la parte posterior de la colonia Las Gaviotas se lleva a cabo la construcción de un bordo de contención muy grande que protege a la ciudad y el tránsito vehicular con rumbo al aeropuerto, por tal motivo es importante vigilar que no se erijan nuevos asentamientos en la parte posterior al bordo.

Con respecto al distrito de la Reserva Sur, es importante mantener un esquema ordenado de uso del suelo, ya que en esta zona se pretende concentrar parte del crecimiento futuro de la ciudad de Villahermosa pese a que en ella existe un gran número de zonas bajas sujetas a inundación por la acción combinada del sistema Mezcalapa – río Viejo y por el área de influencia de las lagunas la Aduana y la Covadonga. Este conjunto hidráulico fue uno de los que causó más inundaciones en las pasadas contingencias del 2007 y 2008.

Lo anterior se debe a la poca pendiente de la planicie Tabasqueña que permite cambiar de sentido la corriente de algunos afluentes dependiendo de la carga que traiga el colector principal. En este caso el colector es el río Grijalva que además de venir sobrecargado por las intensas precipitaciones registradas en la zona norte de Chiapas y sur de los municipio tabasqueños de Teapa y Tacotalpa se encuentra con un represamiento a la entrada de la ciudad provocado por los bordos de contención que impiden al río explayarse en la región de influencia natural que es el territorio en que se encuentra ubicada la colonia Las Gaviotas, ranchería el Monal, Coronel Traconis, entre otras comunidades.

Es necesaria la reubicación en algunas zonas a orillas del río Mezcalapa, principalmente a la altura del Colegio Tabasco, fraccionamiento Real del Ángel, colonia Punta Brava y Cabeza de Loro entre otras áreas ribereñas.

Figura 12.1 Asentamientos Humanos en las márgenes de los ríos.

Las zonas más indicadas para reubicar a la población se encuentran en la zona suburbana de Dos Montes y en la zona suburbana formada por el corredor Parrilla – Playas del Rosario. De hecho en esta última se estableció el nuevo fraccionamiento Gracias México, el cual a pesar de encontrarse en zona no inundable fue víctima de la mala proyección del drenaje, ya que las importantes precipitaciones que ocurrieron en el estado en Octubre de 2008 anegaron el fraccionamiento a los pocos días de haber sido entregadas las casas. Por tal motivo, es indispensable que los proyectos de construcción sean cuidadosamente revisados para evitar este tipo de inconvenientes, verificando el tipo de uso del suelo y características del mismo para asegurar el confort y tranquilidad de la población.

Capítulo 13

Diagnóstico del conocimiento y sensibilidad de lideres de la comunidad y población en lo referente a los riesgos existentes en la localidad y a la necesidad de prevenir sus posibles consecuencias.

La magnitud de los daños y pérdidas humanas y materiales asociadas con los desastres hacen que exista un mayor énfasis de atención a las condiciones preexistentes de vulnerabilidad de la sociedad, elevando el concepto de riesgo a una posición central en el análisis del desastre y en la búsqueda de esquemas de intervención y acción que permitan pensar en la reducción de las posibilidades de desastres de gran magnitud en el futuro. La inquietud en cuanto al riesgo y vulnerabilidad preexistentes se expresa de forma indiscutible en la manifiesta búsqueda de una estrategia de desarrollo basada en procesos de reconstrucción con transformación. Esta idea implica como componente fundamental, la reducción de la vulnerabilidad existente, y la promoción de esquemas de transformación

de la sociedad que impiden la construcción en el futuro de nuevas condiciones de vulnerabilidad para la población.

La reducción de la vulnerabilidad y del riesgo en la sociedad, son una forma eficaz de reducir los futuros daños asociados con el impacto de diversos fenómenos físicos de origen natural o antropogénico, constituye un elemento fundamental, y uno de los factores que deben definir el desarrollo. Difícilmente se podría pensar en desarrollo si esto se acompaña por un aumento en los niveles de riesgo en la sociedad y, en consecuencia, en las posibilidades de daños y pérdidas para la población.

El proceso a través del cual una sociedad influye positivamente en los niveles de riesgo que sufren, o podrían sufrirla es la Gestión de la Reducción del Riesgo. Esta gestión debe ser considerada en su esencia como un componente intrínseco y esencial de la gestión del desarrollo y del desarrollo territorial y ambiental. La gestión de la reducción de riesgo comprende un componente esencial de una nueva visión del tema de los desastres, una visión que debe convertirse en una acción y enfoque permanente. En este sentido, el factor de riesgo debe considerarse un punto de referencia y parámetro que informa la planificación e instrumentación de todo proyecto de desarrollo.

Con referencia a la problemática particular de los desastres, el riesgo se refiere a un contexto caracterizado por la probabilidad de pérdidas y daños en el futuro, las que van desde las físicas hasta las psicosociales y culturales. El riesgo constituye una posibilidad y una probabilidad de daños relacionados con la existencia de determinadas condiciones en la sociedad, o en el componente de la sociedad bajo consideración (individuos, familias, comunidades, ciudades, infraestructura productiva, vivienda etc.). El riesgo es, en consecuencia, una condición latente que capta una posibilidad de pérdidas hacia el futuro. Así pues, es de suma importancia que la población que se encuentra asentada en zonas de riesgo este consciente de que en ese lugar existe la probabilidad que pueda suceder un evento dañino causante de pérdidas y perjuicios sociales, psíquicos, económicos o ambientales que le afecte directa o indirectamente. Precisamente por ello es importante determinar si la población municipal y sus líderes son capaces de percibir los riesgos existentes en sus comunidades y si comprenden la importancia de realizar acciones que estén encaminadas a disminuir la probabilidad de que ocurra un desastre o en su defecto a prevenir sus posibles consecuencias.

La información generada a partir del análisis de los datos obtenidos aportará elementos fundamentales no solo para determinar el grado de conocimiento de la comunidad y sus líderes acerca de los riesgos existentes, sino para la futura elaboración de un modelo de gestión de riesgos que permita la supervivencia en condiciones adecuadas, a pesar de la ocurrencia de los impactos previstos como probables en

períodos de tiempo también previamente establecidos. Lo que implica la puesta en contacto de los diversos sectores involucrados no solo para construir la información, sino también para determinar las tareas que se requieren para construir las reservas de recursos y las opciones de respuesta en diversos plazos de manera que se alcancen los niveles de bienestar deseados en el corto plazo, pero sin sufrir costos y daños irreparables en otros plazos.

En este contexto y de acuerdo con las estrategias, métodos e instrumentos descritos en el reporte número catorce de este documento se llevó a cabo el estudio cuyos resultados se plasman a continuación.

Objetivo del estudio:

Determinar el grado de conocimiento y sensibilización de la comunidad y de las autoridades locales respecto a la existencia de riesgos, a la necesidad de prevenirlos y a participar en acciones de educación y sensibilización en materia de prevención y mitigación.

Percepción comunitaria del riesgo

Como resultado de la aplicación de las estrategias y recogida de información de la comunidad a través de los instrumentos desarrollados y seleccionados, se determinó que en la población existen diversos tipos de percepción sobre los riesgos por fenómenos hidrometeorológicos principalmente, ya que este es uno de los dos principales problemas que afectan al municipio.

La primera percepción entre los habitantes del municipio es que cada año existe una posibilidad muy alta de que los ríos se desborden; es decir, son poseedores del conocimiento acerca del comportamiento de los ríos y lluvias en el municipio ya que han tenido la experiencia de enfrentar algún tipo de desastre o contingencia. Quienes tienen esta percepción aceptan la posibilidad de inundarse con cierta frecuencia a cambio de seguir viviendo en su propiedad o donde sus recursos se lo permitan, ya que reubicarse no es considerada una alternativa viable principalmente por los altos costos que esto representa. Así, han desarrollado una cultura de resignación o aceptación del padecimiento de desastre provocado específicamente por las inundaciones ocasionales.

La percepción más común entre la comunidad es que las inundaciones podrían evitarse si se hicieran obras de ingeniería adecuadas; es decir, la agresión del agua es percibida como una limitación del desarrollo y se espera que la ingeniería hidráulica

resuelva el problema que existe en el municipio de Centro. Esta percepción tiene un ses reivindicativo social que agrupa a los inundados como sector y los separa de los i inundados, como otro sector.

Otro tipo de percepción, menos frecuente es de tipo ambientalista que viene a ser resultado de un proceso de interacción entre el medio ambiente natural y el medio urban en búsqueda de una solución, de un punto de equilibrio en cuanto a desarrollo. Est percepción es común en grupos sociales con cierta formación académica que les ha permitido desarrollar conciencia ambiental o ecológica y que les brinda un enfoque de integralidad.

Las inundaciones son en términos generales sentidas como un evento que puede ser controlado y/o evitado.

De cierta forma, estas percepciones comunitarias de las inundaciones se corresponden a diferentes y sucesivos períodos históricos del desarrollo de la ciudad y del municipio, pero, a su vez, son igualmente contemporáneas y se distribuyen simultáneamente en la población de las áreas inundables. Comprensiblemente existe entre la comunidad estos diversos tipos de percepción sobre riesgos de inundación, debido primordialmente a que la población es en distintos aspectos, ampliamente heterogénea en su composición.

Los resultados muestran que aún cuando no se conocen por la población todos los peligros que existen, si identifican de manera clara los que se presentan en sus comunidades, sobre todo los hidrometeorológicos. Recordando en un pasado cercano los principales eventos que han afectado al estado y al municipio, aún cuando no haya afectado directamente a su comunidad.

La población en general desconoce la existencia de programas de educación, concientización o capacitación para enfrentar las emergencias, en este sentido cabe destacar que de la muestra el 100% de los encuestados no han participado en algún tipo de simulacro de desastre. En este sentido, los líderes de las comunidades mostraron tener mayor conocimiento debido principalmente a que sus actividades como representantes de la comunidad les permiten tener acceso a mayor información.

La mayor parte de la población encuestada manifestó saber que hacer en caso de emergencia, específicamente para casos de situaciones relacionadas con fenómenos hidrometeorológicos, ya que a través de los medios de comunicación principalmente la televisión se han enterado de las medidas básicas que deben ser tomadas en caso de presentarse una situación de emergencia hidrometeorológica.

De forma generalizada, la población reconoce la figura de protección civil; no obstante, cuando se les preguntó específicamente por la Unidad de Protección Civil municipal, sus funciones y capacidad de respuesta, la mayor parte de los encuestados dijo desconocer la ubicación de la misma así como su capacidad y funciones.

Respecto a la necesidad de reubicar a los pobladores que de acuerdo con el mapa de riesgos se encuentran asentados en zonas de riesgo no mitigable, cabe resaltar que más de la mitad de la población encuestada indicó no estar dispuesta a reubicar su hogar bajo ninguna circunstancia, objetando distintos factores como distancia y tiempo para llegar a sus trabajos, costo del transporte, costo de las viviendas, arraigo al lugar donde actualmente viven, etc.

Por otra parte, con otra línea de trabajo se obtuvieron insumos de los talleres de integración que lograron la confluencia de varias líneas de trabajo. En ellos se revisó el mapa de riesgo elaborado y se tomaron ampliamente anotaciones sobre la percepción de los riesgos, problemas y propuestas expresada por los líderes de las comunidades y otros actores relevantes de las áreas afectadas, lo que favoreció la conjunción de fuerzas e ideas en la integración del documento que busca contribuir al desarrollo de un proyecto de prevención y mitigación con participación comunitaria.

Los resultados a los que se llegó por esta línea de trabajo son los siguientes:

Daños causados por fenómenos hidrometeorológicos

Sobre bienes muebles:

Pérdida de mercaderías y pertenencias
Robo
Inundación de vehículo

Sobre bienes inmuebles (por filtración e inundación):

Inundación de la vivienda
Humedad en los cimientos
Hundimiento de patios
Resquebrajamiento de cimientos y pisos
Cuarteaduras en las paredes
Deterioro de instalaciones eléctricas

Azolvamiento de instalaciones sanitarias
Filtraciones de agua en paredes y lozas
Aterramiento de pozos

Sobre bienes inmuebles (por oleaje causado por vehículos automotores):

Ruptura de vidrios y puertas

Sobre la salud:

Enfermedades en algún miembro de la familia (afecciones respiratorias, hongos, disentería)
Peligro en instalaciones eléctricas

Caos en el tránsito
Tensión psicológica

Sobre el patrimonio:

Las plantas bajas de casa y edificios no se pueden alquilar ni vender
Baja generalizada del valor de las propiedades.

Otros problemas

Inundación de carreteras
Deslaves
Acumulación de basura
Emanación de aguas por las tuberías de drenaje
Falta de energía eléctrica
Problemas en los sistemas de comunicación
Problemas de transporte

De acuerdo con estos datos los mayores problemas que enfrentan los pobladores en casos de lluvias intensas, anegaciones e inundaciones son la entrada de agua a sus viviendas, la pérdida o daños a sus muebles y enseres del hogar, problemas para salir de sus hogares porque las calles se encuentran anegadas, robo en sus hogares cuando tienen que salirse de ellos por su seguridad, enfermedades causadas por hongos y bacterias que afectan la piel, vías respiratorias y el sistema digestivo.

A nivel colectivo existe la memoria de que las autoridades han intervenido en la remediación de los estragos causados en los casos más urgentes o cuando los desastres son de gran magnitud y han tenido serias consecuencias. No obstante, la apreciación sobre la participación de las autoridades en actividades encaminadas a la prevención y mitigación de los riesgos no es buena.

A partir de la movilización de los actores del territorio y de la realización de los talleres de integración se acordaron las siguientes definiciones básicas:

Reconocer que el hecho de estar asentados en una planicie inundable no es reversible, por lo que cualquier plan debe basarse en inversiones que vinculen desarrollo local y prevención/mitigación. En segundo lugar que si el municipio es en gran parte zona inundable, debe contar con una normativa para su tratamiento especial, que ayude a superar la estigmática desventaja ambiental. Pensar en un proceso progresivo de reurbanización/desurbanización que revalorice la zona, reconquiste la ecología y recupere espacio no edificable, combinando espacio verde y usos cotidianos y productivos necesarios a la ciudad.

Hábitos que contribuyen a aumentar las inundaciones

Tirar basura en las calles
Constante reparto de volantes que cubren las calles y tapan las cañerías
Acumulación de basura en esquinas
Insuficientes contenedores de basura
Basura sacada fuera de horario de recolección y colocada en cualquier lado
Falta de conciencia ecológica

Prácticas adoptadas

Para frenar la entrada de agua los habitantes afectados realizan algunas inversiones instalando compuertas (de madera, hierro o plástico flexible), levantando el nivel del piso del negocio o la vivienda, levantando el nivel de la banqueta de entrada, colocando un borde en el acceso a la vivienda o negocio, instalando bardas perimetrales o rellenando antes de realizar su construcción.

Para prevenir accidentes con electricidad, sellan la caja de cables de alta tensión con tapa mariposa y cortan la luz las estaciones de servicio.

Para evitar que se mojen sus bienes muebles suben sus cosas a la planta alta, azotea o construyen tapancos.

Para mejorar salubridad y ambiente desmalezan baldíos propios y en ocasiones los que están adjuntos a sus viviendas aún cuando no sean de su propiedad.

Propuesta de colonos para disminuir daños por fenómenos hidrometeorológicos

Como Comunidad

Organizarse como colonos
Reconocer y respetar al líder de la comunidad
Participar organizadamente en actividades de prevención
Recibir capacitación en materia de desastres
Seguir los procedimientos establecidos en caso de presentarse un desastre

Para promover cambios en el comportamiento

Hacer campaña de sensibilización sobre horario para sacar la basura
Programa de capacitación en escuelas y comunidades sobre educación ambiental y en materia de prevención de desastres
Forestar y reforestar espacios comunes
Transformar patios secos en jardines

Para la emergencia y prevención

Detectar zonas no inundables para los traslados
Adecuar las instalaciones de instituciones y organizaciones para casos de desastre
Corte preventivo de energía eléctrica
Incrementar turnos de limpieza y recolecta de basura en la zona
Mantener desazolvadas las alcantarillas
Mantener limpias las calles
No rellenar vasos reguladores
Evitar la construcción en zonas inundables
Emitir una alarma de emergencia con tiempo considerable

En general

Levantar en nivel de pisos y banquetas
Subir el nivel de entrada a la vivienda y negocio
Construir bardas perimetrales

Poner drenaje
Construir muros de contención
Instalar puentes peatonales

Conclusiones

El nivel de conocimiento que la población y sus líderes comunitarios tienen sobre los peligros de origen natural, especialmente los riesgos existentes en el centro poblado de residencia es adecuado aunque diverso. Son conscientes de las probabilidades que existen de sufrir daños futuros y en su mayoría aceptan de conformidad la situación a cambio de permanecer en sus lugares de residencia. Estas concepciones de la población contribuyen a una reacción negativa de la comunidad frente a un desastre, incrementando de esta manera su incapacidad para contrarrestar el daño.

Existe una memoria colectiva de daños sufridos por desastres que se capitaliza como experiencia para proceder ante una catástrofe similar. Están dispuestos a participar y colaborar activamente en acciones de prevención y mitigación de riesgos.

Recomendaciones

De acuerdo con el análisis de la información obtenida y sujetándose al enfoque de disminuir los posibles riesgos se destaca que deben realizarse inversiones prioritarias como las obras hidráulicas y otras como las siguientes:

a) señalización que informe sobre riesgos a los conductores que no son del lugar, sobre ordenamiento del tránsito durante la inundación y sobre la geografía del soporte natural/cuenca a toda la población.

b) plan de permeabilización, estudios y propuestas pertinentes (asfalto/no asfalto en las calles).

c) proyectos de prevención y mitigación activos en los períodos del "entretanto" (entre una y otra inundación), agregando actores comunitarios y de gobierno, ayudando a la reconstrucción del tejido social con prácticas asociadas e intersectoriales.

d) capacitación e integración de la comunidad, promoviendo la educación para la salud y una cultura de la inundación superadora de las prácticas individuales.

Capítulo 14

Diseño de estrategias e instrumentos para estimar o ponderar la sensibilización de la población en materia de prevención de riesgos: entrevistas, encuestas, talleres y asambleas.

Diseño de estrategias e instrumentos para estimar o ponderar la sensibilización de la población en materia de prevención de riesgos

En este apartado se describe de manera general el proceso que se realizó para determinar las estrategias, métodos e instrumentos necesarios para realizar el diagnóstico del grado de conocimiento de la población y las autoridades del municipio en relación a los riesgos existentes en el área, así como la disposición y respuesta hacia la instrumentación de estrategias encaminadas a la prevención y mitigación de los posibles riesgos.

Así pues, para lograr determinar el grado de conocimiento que la población y las autoridades locales poseen en cuanto a la existencia de riesgos de inundación y en consecuencia la necesidad y responsabilidad que dichas autoridades tienen de prevenir a la población sobre los mismos y de sensibilizarlos para que participen activamente en acciones encaminadas hacia la prevención y mitigación, se conformaron diversas líneas de trabajo simultáneas logrando una combinación de investigación acción y planificación participativa y estratégica, en el sentido de que el conocimiento producido sea un insumo para las decisiones de intervención e inversión del municipio y configure un elemento de base predecisional realizado en forma asociada y colaborativa por grupo de actores diversos.

El proceso que se siguió para realizar el estudio de campo para generar el presente reporte se describe de manera general a continuación:

El trabajo se desarrolló en cuatro fases, la primera de ellas fue la planeación durante la cual se analizó la situación y se planteó el problema; se aclararon, ampliaron y determinaron los objetivos de la investigación; se estableció un plan de logros; se definieron las estrategias, métodos y procedimientos que habrían de utilizarse; es decir, el curso de las acciones que debían adoptarse, como y cuando seguirse. Se establecieron las condiciones y suposiciones bajo las cuales debía llevarse a cabo el trabajo; se diseñaron y seleccionaron instrumentos de recogida de datos; se seleccionaron e indicaron las tareas para el logro de objetivos y se procuró anticipar problemas futuros.

La segunda fase fue la organización que consistió principalmente en la subdivisión del trabajo en obligaciones operativas, se establecieron las áreas de responsabilidad, así como los deberes operativos de cada persona que forma parte del equipo de trabajo.

La tercera fase fue la instrumentación de las estrategias y métodos seleccionados; es decir, la ejecución de las tareas de cada uno de los miembros del grupo de trabajo de acuerdo a los planes y a la programación.

La última fase fue el control de las actividades para vigilar el cumplimiento de los planes y se evaluaron los resultados. Parte de esta última fase se dio de manera paralela a la tercera fase.

El diseño sintético de los instrumentos de colecta de datos incluyó entrevistas histórico-biográficas a la población municipal, líderes de las comunidades y autoridades locales; la movilización de los actores del territorio para discutir los temas del desarrollo local, económico y ambiental, registrando ampliamente la opinión de diversos actores sobre el tipo de inversiones que necesita el municipio en este sentido; talleres de integración donde se articularon las vivencias de los grupos sociales afectados con fuentes comunitarias diversas (registros fotográficos, fílmicos, videos, sonoros; documentos; notas periodísticas; registros físicos; relatos individuales y reconstrucciones colectivas; percepciones personales y grupales de riesgos presentes y futuros) y la elaboración del mapa de riesgos.

Encuestas y entrevistas a la comunidad y líderes

La percepción local de los riesgos en el municipio fue evaluada de acuerdo a la metodología propuesta por el Centro Nacional de Protección Contra Desastres (CENAPRED), mediante un cuestionario que contiene 25 reactivos, cada uno con tres posibles respuestas que arrojan un valor acumulativo. Esta encuesta se aplicó a 350 personas, de ellas 150 fueron aplicadas a la población ubicada en los polígonos de riesgo y el resto se aplicó de manera aleatoria entre las zonas urbanas y rurales del municipio. Las encuestas se realizaron principalmente a jefes de familia, amas de casa y líderes de comunidades.

Para su calificación se contabilizaron los puntos por cada encuesta y se dividieron por el total de encuestas obteniendo de esta forma el valor promedio de la muestra. De acuerdo a la tabla de rangos establecida para este componente se obtuvo una calificación de 0.50 clasificado con una percepción media.

A continuación se muestran algunos de los formatos utilizados para la obtención de insumos para la elaboración de los diversos reportes, incluyendo la encuesta propuesta por el CENAPRED para la percepción del riesgo.

No	Pregunta	A	B	C	Total
1	¿Dentro de los tipos de peligros que existen, cuantos tipos de fuentes identifica en su localidad?	De 1 a 5	De 6 a 13	De 14 o más	
2	Respecto a los peligros mencionados en la pregunta No. 1 ¿Sabe si ha habido emergencias asociadas a estas amenazas en los últimos años?	Si	No	No sé	
3	¿Consideras que un fenómeno natural se puede convertir en desastre?	Si	No	No sé	
4	¿Considera que su vivienda esta localizada en un área susceptible de amenazas?	Si	No	No se	
5	¿Ha sufrido la perdida de algún bien a causa de un fenómeno natural?	Si	No	No sé	
6	En caso de que recuerde algún desastre, los daños que se presentaron en su comunidad fueron:	Ninguna fatalidad, daños leves a vivienda e infraestructura (bajo)	Personas fallecidas, algunas viviendas con daño total y daños a infraestructura (medio)	Personas fallecidas, daño total en muchas viviendas y daños graves en infraestructura (alto)	
7	¿Alguna vez ha quedado aislada su comunidad a causa de la interrupción vial de comunicación, por algunas horas, debido a algún tipo de fenómeno?	Si	No	No sé	
8	¿Cree que en su comunidad se identifican los peligros?	Si	No	No se	
9	¿Conoce algún programa, obra o institución que ayuda a disminuir efectos de fenómenos naturales (construcción de bordes, presas, terraza, sistemas de drenaje, sistemas de alertamiento, etc.?	Si	No	No se	
10	¿Entre los centros educativos de su localidad o municipio se enseñan temas acerca de las consecuencias que trae un fenómeno natural?	Si	No	No se	
11	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes?	Si	No	No sé	
12	En caso de haberse llevado a cabo campañas de información ¿Cómo se entero?	No se entero/ no ha habido campañas	A través de medios impresos	A través de radio y televisión	
13	¿Ha participado en algún simulacro?	Si	No	No sé	
14	¿Sabe a quien acudir en caso de emergencia?	Si	No	No se	
15	¿Sabe si existe en su comunidad algún sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?	Si	No	No sé	
16	En caso de haber sido afectado a causa de un fenómeno natural ¿Se le brindo algún tipo de apoyo?	Si	No	No sé	
17	¿Ha sido evacuado a causa de un fenómeno natural (inundación, sismo, erupción)?	Si	No	No sé	
18	De acuerdo con experiencias anteriores, ¿Considera que su comunidad esta lista para afrontar una situación de desastre tomando en cuenta las labores de prevención?	Si	No	No sé	
19	¿Existe en su comunidad, localidad/municipio alguna organización que trabaja en la atención de desastres?	Si	No	No sé	
20	¿Conoce la existencia de la unidad de protección civil municipal?	Si	No	No se	

21	¿Sabes donde esta ubicada y que función desempeña la unidad de protección civil?	Sé dónde se encuentra y sé sus funciones	No sé donde se encuentra y no se lo que hace	Sé que hace pero no sé donde se encuentra	
22	¿Estaría preparado para enfrentar otro desastre como el que enfrento?	Si	No	No sé	
23	¿Considera que su comunidad puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?	Si	No	No sé	
24	¿Qué tanto puede ayudar la unidad de protección civil? ¿Puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?	Mucho	Nada	Poco	
25	¿Si usted tuviera la certeza de que su vivienda se encuentra en peligro estaría dispuesto a reubicarse?	Si	No	No se	
	Suma				
	Clasificación				

Acciones de prevención

Acciones		Instituciones
Capacitación	Vivienda Inundación	
Obras civiles		
Reforestación		
Sistemas de Alerta	Implementar, control y monitoreo	
Estudios de Vulnerabilidad	Vivienda e infraestructura	Gob. Local, estatal y/o Privado
Zonas seguras	Ubicar zona de seguridad y plan evacuación	
Defensas ribereñas	Obras de encauzamiento	
Simulacros o Simulación		
Plan de ordenamiento Territorial		

Formatos para recopilación de insumos

Ubicación y descripción general

Distrito	Localidad	Colonia	Calle
Número de viviendas	Número de familias	Número promedio de hijos por familia	
Servicios Básicos	Agua	Drenaje	Energía eléctrica	Otros

Peligros de mayor impacto

Peligro	Fecha de ocurrencia	Tiempo de duración	Daños	Causas	Efectos secundarios

Características del terreno

Pendiente				
Muy alta	Alta	Media	Baja	Plana

Tipo de Suelo

Fluvisoles Éutricos	Gleysoles	Vertisoles	Luvisoles	Cambisoles	Solonchaks	Móllicos	Fluvisoles Vérticos

Tipo de Cobertura vegetal

Plantaciones	Pastizales	Vegetación arbórea natural	Cultivos	Vegetación hidrófila

Características del peligro

Causas de Ocurrencia	Mes de ocurrencia	Velocidad de ocurrencia o intensidad (*)	Frecuencia (**)
Acumulación de aguas			
Derrumbes			
Deslizamientos			
Otros			

(*) Lenta (L) o Violenta (V)
(**) Alta (A), Media (M) o Baja (B)

Características de la vulnerabilidad

Vivienda y Población	Características u Observaciones
Total de viviendas en el área	Material predominante utilizado en la construcción de techos, paredes y pisos
No. de viviendas a ser afectadas	
Total de familias en el área	La familia es nuclear o extensiva
No. de familias a ser afectadas	
No. promedio de hijos por familias	Es común tener en casa a otros miembros de La familia

Establecimientos

Establecimiento	Características u Observaciones
N. de instituciones educativas	Material predominante utilizado en la construcción de las paredes, techos y pisos, número de alumnos y docente, así como pacientes y personal médico y para médico
N. de centros o puestos de salud	
N. de mercados o centros comerciales	

Infraestructura

Tipo de Infraestructura	Descripción de Infraestructura
Fuente de abastecimiento de agua y desagüe	
Fuente de abastecimiento de energía	
Centrales telefónica	
Canales de riego	
Carreteras	
Caminos	
Puentes	
Otros	

Unidades de Producción

Tipo de producción	Área afectable (ha)	Observaciones

Instituciones y Organizaciones Sociales de Base

Delegación municipal
Puesto de Policía
Centro de Salud
Escuelas
Iglesia, templo
Otros

Los resultados obtenidos para los componentes Capacidad de Respuesta y Percepción Local fueron usados como una constante en la evaluación del Grado de Vulnerabilidad Social "GVS" a nivel de Área Geoestadística Básica (AGEB), por colonia y manzana.

La información obtenida a través de las encuestas a la población a los líderes de las comunidades y las entrevistas realizadas a estos últimos fue integrada para su análisis junto a las obtenidas con otras líneas de trabajo como las entrevistas y encuestas realizadas a las autoridades locales y los talleres de integración. El instrumento empleado en las entrevistas a los líderes de las comunidades fue una guía y se enfocó a obtener información concerniente al grado de conocimiento sobre los riesgos existentes en su comunidad y en zonas aledañas; conocimiento de las medidas de acción en caso de presentarse una contingencia; nivel de organización existente al interior de la comunidad; nivel de coordinación existente entre la comunidad y las autoridades locales; disposición

de la comunidad para instrumentar medidas preventivas y de mitigación; conocimiento histórico de desastres naturales en su comunidad y zonas aledañas; percepción de riesgos futuros.

Talleres de integración

Los talleres de integración se realizaron con líderes de las comunidades y población localizada en áreas afectadas de forma directa o indirecta por los efectos de las inundaciones. El objetivo de los talleres de integración fue proveer insumos que fundamenten la descripción de las condiciones de exposición y vulnerabilidad de los grupos sociales dañados y su grado de capacitación e involucramiento para analizar críticamente, participar, entender, explicar y proponer soluciones.

En los talleres los asistentes participaron de diversas formas, principalmente en la narración individual y colectiva de sus experiencias; expresaron sus opiniones sobre lo observado antes, durante y después del evento narrado; señalaron si la experiencia cambió en alguna forma su percepción del riesgo presente y futuro; si la experiencia cambió su vida de alguna manera. Se solicitaron registros que tuvieran de sus experiencias tales como fotografías, videos, grabaciones sonoras, periódicos con la nota respectiva, etc.

La información obtenida resulta importante por si misma y más aún cuando se articula con otras fuentes, de tal manera que contribuye a facilitar el desarrollo de proyectos de prevención y mitigación con participación comunitaria.

Entrevista a las autoridades municipales

La entrevista a las autoridades municipales se realizó en diversas reuniones de trabajo. Para ello se hicieron las invitaciones correspondientes a través del Instituto de Planeación y Desarrollo Urbano. El instrumento empleado para realizar la entrevista fue una guía que se diseñó de acuerdo con los objetivos establecidos durante la fase de planeación. Cabe señalar que la guía diseñada tuvo algunas modificaciones para hacerla acorde a la información que cada funcionario municipal podía proporcionar de acuerdo con el cargo que desempeña. La guía de entrevista empleada durante la entrevista al Coordinador de la Unidad de Protección Civil Municipal se presenta líneas abajo.

Objetivo de la entrevista:

Obtener insumos para determinar el grado de conocimiento y sensibilidad de las autoridades sobre de los riesgos en el municipio, determinar la capacidad de respuesta

ante una contingencia e identificar las áreas de oportunidad en la prevención y mitigación de desastres por fenómenos hidrometeorológicos.

Entrevista al Coordinador de la Unidad de Protección Civil municipal (UPC).

¿Cual es la función que desempeña la UPC

¿Cual es su nivel de participación (estrategia, evaluación, normativo, coordinación y apoyo, operativo, etc.).

¿Que acciones lleva a cabo al atender una contingencia?

¿Como se coordina con la Dirección de Protección Civil Estatal?

¿Hay personal encargado específicamente de la coordinación de acciones conjuntas con otras instancias?

¿Tiene un plan de acción conjunto que señale a los integrantes de su dependencia las acciones que les corresponden, el orden de las mismas, etc. en un evento al que acudan otras instancias para atender la misma situación de emergencia? (para eficientar recursos y no tener duplicidad en acciones)

¿Con que equipo y personal cuentan para la atención de emergencias?

¿Cual es la velocidad de respuesta (desde la llamada hasta que llegan y atienden) con que atienden?

¿Como descartan los reportes o llamados falsos?

¿Como evitan que una dependencia de por supuesto que una tarea ya esta siendo atendida por otra dependencia?

¿Como están catalogados en grado de riesgo los sitios con experiencias previas de contingencias?

¿Cuales son las acciones conjuntas que ejecuta la Unidad de Protección Civil Municipal con otras áreas de la Administración Municipal y con que áreas?

¿Cuales son las acciones que se llevan a cabo de manera prioritaria para prevenir el riesgo de desastres naturales (ej. Limpieza de alcantarillas)?

¿Tienen programas u operativos diseñados para la prevención de riesgos y desastres (por ej. Cuando se acerca la época típica de inundaciones)

De ser positiva la respuesta ¿que periodos cubre?

¿Existe algún manual de operaciones para la prevención y atención a riesgos por fenómenos hidrometeorológicos?

De acuerdo a las dos últimas experiencias con las inundaciones ¿han organizado una red ciudadana para la prevención de riesgos y atención en contingencias por desastres naturales? Quien la coordina, cuales son sus funciones

¿Existe un comité de monitoreo a riesgos y contingencias por desastres naturales en los sitios urbanos de mayor riesgo? Quien la coordina, cuales son sus funciones

¿Se cuenta con un sistema de retroalimentación y rescate de aprendizajes al término de acciones de riesgo o contingencias por desastres naturales?

¿Cuentan con un programa de capacitación para las comunidades que se encuentran asentadas en zonas de riesgo referente a la prevención de riesgos y procedimientos en caso de presentarse un desastre?

¿Se cuenta con un directorio y croquis de localización de instalaciones de uso potencial como refugios temporales?

¿Cuales fueron los criterios para seleccionar estos lugares como refugios

¿Cuáles son las características de estos refugios? (capacidad, servicios con que cuentan, están bien comunicados, que necesidades detectaron).

¿Que desastres recuerda que hayan ocurrido en el municipio?

¿Conoce algunas zonas en el municipio urbanas, suburbanas o rurales que sufran anegaciones?

¿Considera que la población del municipio esta expuesta a algún riesgo de desastre?

¿Cuál cree que es el grado de riesgo de inundación en que se encuentra la población del municipio?

¿Considera que la UPC brinda una adecuada atención a la población?

Comentarios u observaciones.

Resultados

La aplicación de las estrategias, métodos e instrumentos planificados permitieron valorar las fortalezas y debilidades de la comunidad respecto a la capacidad que tienen para hacer frente a contingencias. Se tomaron en consideración la disposición para participar y colaborar, grado de preparación y organización al interior de la comunidad.

A partir de los datos obtenidos, se determinó que en la población no existe conocimiento acerca de programas de prevención y mitigación de riesgos o de manejo de situaciones de desastre. Desconocen la existencia de programas de capacitación y concientización en este sentido y expresan no haber participado nunca en algún simulacro de desastre. Aquí se incluyen también a los líderes de las comunidades, quienes a pesar de tener mayor acceso a diversa información debido a sus actividades, tampoco tienen conocimiento al respecto.

La población adulta en su mayoría dijo conocer las medidas básicas que deben efectuar en el caso de que se presente una situación de emergencia hidrometeorológica, aunque indicaron que esto no ha sido gracias a alguna campaña de difusión que hayan llevado a cabo las autoridades locales, sino que ha sido a través de los medios de comunicación (específicamente y en orden señalado: televisión, radio y medios impresos), que se han enterado, sobre todo en las ocasiones en que se han presentado los desastres.

En cuanto a la capacidad de la comunidad para hacer frente a situaciones de contingencia hay que enfatizar que se encuentran organizados en comités comunitarios que se formaron con residentes de cada comunidad pero desafortunadamente estos no son realmente funcionales, no desarrollan actividades al interior de la comunidad, no cuentan con un programa de prevención de riesgos o un plan para enfrentar emergencias, ni con presupuesto para efectuar actividades. La única función que cumplen hasta el momento es la de dar aviso a la Unidad de Protección Civil en caso de que se presente alguna situación de riesgo o emergencia. Ante este panorama la capacidad de la comunidad para hacer frente a contingencias se presenta como una debilidad.

En lo referente a la población establecida en zonas de riesgo no mitigable, es importante señalar que existe una negativa amplia de parte de la población para aceptar ser reubicados a pesar de los riesgos a los que saben que están expuestos. No obstante, hay una muy buena disposición por parte de la población en general para participar en actividades encaminadas a la prevención y mitigación de riesgos, muestran muy buen ánimo para recibir capacitación al respecto y colaborar en el desarrollo de las actividades que se requieran. Así mismo, han mostrado amplio interés en ejecutar acciones individuales para restaurar los daños ocasionados a sus viviendas por los desastres sufridos, al igual que efectuar obras como levantamiento del nivel de acceso a la vivienda, levantamiento del nivel de las banquetas, bordos en los accesos, construcción de bardas perimetrales, entre otras que disminuyan los riesgos de sufrir daños por la entrada de agua a sus viviendas.

De esta manera, aunque la comunidad no se encuentra preparada para enfrentar situaciones de desastre, se considera una fortaleza la disposición que existe para organizarse y prepararse adecuadamente para hacer frente a contingencias.

Capítulo 15

Diagnóstico del conocimiento y capacidad de respuesta de las autoridades locales en lo referente a prevención y manejo de situaciones de riesgo existentes en el municipio

Diagnóstico del conocimiento y capacidad de respuesta de las autoridades locales en lo referente a prevención y manejo de situaciones de riesgo existentes en el municipio de Centro.

La finalidad del presente capítulo es por un lado, evaluar el conocimiento y la capacidad de respuesta que las autoridades municipales involucradas directamente en la

protección civil tienen sobre el manejo preventivo, de control y recuperación de las múltiples y diversas situaciones de riesgo que potencialmente pueden presentarse en el municipio, y por otro, encontrar elementos que coadyuven al desarrollo de estrategias destinadas al mejoramiento estructural y procedimental que se desarrolla en torno a la protección civil, en especial al originado por la atención a situaciones provocadas por desastres naturales.

Para la obtención de los insumos requeridos se realizaron reuniones de trabajo donde a través del desarrollo de entrevistas tomando como referencia una guía, misma que se describe en el reporte catorce de este documento. Se obtuvo información de los directores y coordinadores de diversas dependencias municipales, así como del personal adscrito a dichas dependencias, responsables de la atención a las rutas de emergencia, todos ellos involucrados directamente con la protección de los ciudadanos, sus bienes y los de la sociedad establecida en el municipio.

Las dependencias municipales que participaron en las reuniones de trabajo y proporcionaron información, a partir de la cual se realizó el análisis para generar este capítulo fueron: Instituto de Planeación y Desarrollo Urbano; Unidad de Protección Civil; Dirección de Obras, Asentamientos y Servicios Municipales; Dirección de Educación, Cultura y Recreación; Coordinación de Fiscalización y Normatividad; Coordinación de Limpia y Coordinación de Agua y Saneamiento. A todos ellos nuestro agradecimiento, particularmente al Instituto de Planeación y Desarrollo Urbano quienes hicieron posible las reuniones y el buen logro de las mismas, gracias a su buena disposición y excelente organización.

La información obtenida permite la estructuración de estrategias que pueden instrumentarse para prevenir en la medida de lo posible los desastres y sus consecuencias.

La metodología utilizada para el análisis realizado a la información obtenida a partir de las reuniones de trabajo y entrevistas fue de tipo cualitativa, se tomaron en consideración los criterios universales de credibilidad, confirmabilidad y transferibilidad, que permiten evaluar el rigor y la calidad científica de este tipo de estudios. La credibilidad se obtiene en el presente estudio al lograr que los hallazgos del mismo se reconozcan como verdaderos por las personas que participaron en el y las que estuvieron en contacto con las devastadoras consecuencias de las situaciones de emergencia que experimentaron como resultado de los fenómenos naturales y antropogénicos de que fueron objeto. La confirmabilidad se alcanza a partir de la neutralidad y objetividad con que se analizó e interpretó la información; en consecuencia, otros investigadores podrán seguir el procedimiento para llegar a hallazgos similares, lo que abre la puerta para cumplir con el último criterio. Finalmente, la transferibilidad se adquirirá al trasladar los resultados que se obtuvieron en este trabajo a otros contextos o grupos.

Análisis e interpretación de los resultados

El análisis de la información nos lleva a determinar que el personal ubicado en puestos directivos y de coordinación en las distintas dependencias municipales tiene un grado muy alto de conocimiento de los desastres naturales y antropogénicos que han golpeado históricamente al estado de Tabasco y en particular al municipio de Centro. Los acontecimientos que han creado una memoria histórica permanente en las personas en este caso se caracterizan por ser fenómenos hidrometeorológicos, en segundo término antropogénicos y finalmente geológicos.

El cien por ciento de los entrevistados hizo referencia a las inundaciones ocurridas en 2007 y 2008 y un alto porcentaje mencionó la inundación de 1999. El siguiente acontecimiento que ha impactado en la memoria de los entrevistados han sido las diversas explosiones de gasoductos que han ocurrido en el municipio, principalmente la ocurrida en febrero de 1995 en la ranchería Plátano y Cacao 3^{era} sección. Finalmente el último acontecimiento que los entrevistados mencionaron fue la erupción del volcán el Chichonal.

En lo referente al grado de conocimientos sobre riesgos potenciales de la población en las zonas urbanas, y rurales ocasionados por la ubicación de sus asentamientos, se tuvo un grado alto de conocimientos, ya que el ochenta y cinco por ciento de los entrevistados poseen el conocimiento de cuales son las zonas en que se presentan con mayor frecuencia problemas que representan un riesgo para los habitantes del territorio. En la parte urbana las zonas se ubican por colonias y las mencionadas con mayor frecuencia en la entrevista fueron Gaviotas, Casablanca, Carrizales, Asunción Castellanos, Indeco, Ciudad Industrial y Villa las Flores. Dentro de los nuevos fraccionamientos que se han desarrollado hacia la parte norte del municipio se encuentran Valle Marino y Lagunas. Para el área suburbana la carretera Villahermosa-Frontera se identificó como la más peligrosa debido a la frecuencia con que ocurren accidentes y la gravedad de los mismos.

En el ámbito rural los riesgos para la población se ven representados por las explosiones de los gasoductos de Petróleos Mexicanos (PEMEX) siendo las rancherías Plátano y Cacao, González y Lázaro Cárdenas las que se ubicaron como las de mayor riesgo en este sentido. Por otra parte, el distrito Loma de Caballo fue el que mayor referencia tuvo debido a los incendios que año con año se presentan en lo que constituía el tiradero a cielo abierto del municipio.

Respecto a la prioridad que se da en las dependencias municipales a la atención de las diferentes situaciones de riesgo se determinó que existen programas preventivos como los que llevan a cabo la Coordinación de Limpia y la Coordinación de Parques y Jardines. La primera realiza continuamente labores de limpieza de calles y alcantarillas

con el objetivo de que la basura no obstruya las alcantarillas y en caso de lluvias esta pueda desalojarse rápidamente. La Coordinación de Parques y Jardines lleva a cabo un programa continuo de poda de árboles en la ciudad, de tal manera que se identifican aquellos árboles que pudieran ocasionar algún problema a la población, sea por edad, posición o condición de los mismos. Una vez identificados, se envía una cuadrilla de trabajadores para realizar la poda, posteriormente la Coordinación de Limpia recoge los productos desechados y los traslada a un lugar adecuado.

En el caso de las áreas rurales, los integrantes de los Comités Comunitarios son quienes realizan una labor de vigilancia y dan aviso al Comisario Ejidal y a la Unidad de Protección Civil cuando observan que hay algún elemento o situación potencial de riesgo para los pobladores. Los llamados más comunes se generan por presencia de nidos de abejas, árboles caídos y olor a gas. Una vez que la Unidad recibe la llamada, se comunican de inmediato con la dependencia directamente responsable de dar atención a la situación y se trasladan a la comunidad para brindar apoyo.

Por otra parte la Unidad de Protección Civil cuenta con programas destinados a la prevención, auxilio y recuperación en caso de situaciones de emergencia. Tal es el caso del Programa Emergente Contra Inundaciones, el Programa de Prevención y Protección de Riesgos y el Plan Municipal de Contingencia los cuales se detallan en capítulos posteriores.

Este panorama nos brinda una visión general de la importancia que tiene para las diversas dependencias municipales la atención a colonias y comunidades para prevenir situaciones que ponen en riesgo a la población. El establecimiento y ejecución de programas encaminados a la prevención durante todo el año, nos permite inferir el lugar que ocupa en las dependencias municipales la atención a este rubro, además de las acciones desarrolladas para la atención en los momentos en que ocurren los desastres y posteriores a ellos.

Fortalezas y debilidades

Gracias a la experiencia obtenida en el desastre hidrometeorológico ocurrido en el estado de Tabasco y como consecuencia en el municipio de Centro en el año 2007, las autoridades locales capitalizaron el aprendizaje y transformaron una debilidad en fortaleza. De igual manera han constituido como fortalezas el establecer procedimientos a efectuar en caso de presentarse una situación de emergencia, así como el cumplimiento de estos.

A pesar de no contar con los recursos suficientes para desarrollar tareas de atención a contingencias, han logrado eficientar lo que poseen para dar atención a la

población municipal. Sin embargo, como es natural en cualquier organización, existen debilidades que deben ser atendidas para desarrollar un trabajo eficaz y pertinente. La principal debilidad que se presenta a nivel de autoridades locales es la inexistencia de dependencias que deben formar parte de una administración municipal como es el caso de un cuerpo de bomberos, policía, tránsito, unidades de rescate.

Por otra parte, existe una incapacidad de actuar generada por la dificultad que se presenta al tratar de ejercer los recursos económicos del presupuesto anual provenientes tanto de la Federación como del Estado, ya que tienen partidas específicas para ser utilizados y estas no siempre coinciden con las necesidades del momento de la emergencia, ya que de ser utilizados en otros rubros se considera desviación de recursos.

Aún cuando se encuentran establecidas dependencias como el Instituto de Planeación y Desarrollo Urbano, la Unidad de Protección Civil; Dirección de Obras, Asentamientos y Servicios Municipales; Dirección de Educación, Cultura y Recreación; Coordinación de Fiscalización y Normatividad; Coordinación de Limpia y Coordinación de Agua y Saneamiento, que son importantes en la atención de programas de prevención y mitigación de riesgos y con quienes se ha establecido un enlace armónico, no existe como tal una coordinación con las dependencias locales necesarias en la atención de una situación de emergencia, puesto que estas como se ha señalado párrafos arriba no existen. Por lo tanto, la coordinación de las autoridades locales debe darse directamente con las dependencias estatales, lo que ha provocado cierta fricción entre las administraciones municipal y estatal al convocarse en muchos casos tanto a la UPC, como a la Dirección Estatal de Protección Civil. Al ser convocadas ambas dependencias se da un sobreposicionamiento de autoridad y puede llegar a tornarse en una situación ***conflictiva.***

Capitalización de las experiencias de las autoridades ante los desastres naturales

Frente a ciertas amenazas no podemos intervenir o no se cuenta con los recursos necesarios para hacerlo, pero si es posible actuar sobre la vulnerabilidad. Esto significa actuar sobre el riesgo, reduciendo lo que exponemos a un evento que necesariamente se va a producir y va a generar algún impacto. Una inundación es una situación de emergencia donde hay que actuar, atender su impacto reconstruyendo o compensando los daños.

Es necesario tener claro que a esta situación se llega por un estado anterior de exposición. Los desastres forman parte de la vida cotidiana, por lo cual hay que tener en cuenta la vulnerabilidad, resilencia y resistencia de los individuos y de los sistemas.

Frente a las catástrofes hay un límite que tenemos que aceptar: el del conocimiento, que al desarrollarse nos coloca ante nuevas incertidumbres. Se advierte que las decisiones a tomar para reducir el riesgo en medio de la incertidumbre necesitan de una combinación intensa y articulada de todos los sectores, disciplinas y saberes. Para configurar esas decisiones es necesario un diálogo que combine un intercambio de saberes a ignorancias. Fundamentalmente se deben buscar opciones diversas en torno a la gestión del riesgo no sobre su producto que es el desastre, ya que si reducimos los riesgos, la importancia del evento será menor, así como lo seria el daño que produzca, el impacto y los costos de la reconstrucción. Ante esta premisa se consideró relevante como fuente de elementos integrantes del conocimiento la experiencia de las personas que estuvieron al frente de la atención ciudadana durante la inundación sufrida por el municipio de Centro, entre otros del estado de Tabasco en el año 2007.

Para capitalizar esta experiencia se realizaron una serie de entrevistas con diversos funcionarios del municipio para conocer el grado de organización y de disposición a la participación social, cual fue el rol que desempeñaron y que elementos pueden aportar para el conocimiento y atención de estados de emergencia futura.

Los principales resultados de las entrevistas se sintetizan a continuación:

La intervención de los organismos públicos en la catástrofe de 2007 fue de carácter reactivo y coyuntural. En este marco se destaca la total prescindencia con relación a la consideración de ciertos mecanismos complementarios a las obras de infraestructura.

Estas particularidades redundan tanto en la reaparición en la escena pública de proyectos postergados como en la potenciación de la vulnerabilidad de la población expuesta.

La coordinación interinstitucional es un punto fundamental en la atención a emergencias. En este sentido la mayoría de las respuestas se encausaron hacia la necesidad de establecer una mayor y mejor coordinación entre los diferentes ámbitos de gobierno en nuestro país, respetando la autonomía del municipio libre y la importancia que los municipios tienen en la atención de una emergencia. De hecho, independientemente de la magnitud del evento, el primer frente de atención a la emergencia descansa directamente en los ayuntamientos y su actuación se ve reforzada por los gobiernos estatal y federal.

El sentir generalizado de los funcionarios municipales en este sentido, es que en el municipio existe una sobreposición del ámbito estatal y el municipal debido a la centralización de la administración pública en México y, por supuesto en el Estado, lo que

ha redundado en la falta de fortalecimiento de diversas responsabilidades correspondientes al ayuntamiento. Esta información resulta de interés central para explicar la falta de mantenimiento de las obras ya ejecutadas o su actualización en los últimos años.

Las administraciones municipales y estatales hicieron patente su baja coordinación interinstitucional durante la contingencia del año 2007, siendo administraciones nuevas y al enfrentarse a un fenómeno de gran magnitud. No obstante, para el 2008, las experiencias adquiridas mejoraron el desempeño de las autoridades. El trabajo en equipo fue notable y la administración municipal destacó gracias a la integración de un esquema de rutas de atención y a la supeditación de sus esfuerzos a las disposiciones de un comité de evaluación que operó para dirigir los trabajos de atención ciudadana. El comité se integró por funcionarios del más alto rango, dirigidos por el Presidente Municipal y apoyado por el Secretario del Ayuntamiento donde cada uno de los miembros era responsable de una ruta de atención y eran asistidos por la dirección de obras públicas como grupo staff en actividades que involucran acciones de construcción, uso de maquinaria pesada, habilitación de instalaciones, etc.

Respecto al funcionamiento interno del comité se determinó que es necesario que exista la posibilidad de discutir algunos asuntos con la finalidad de mejorar los procedimientos y por ende los resultados. Por lo tanto, es indispensable que exista mayor flexibilidad en la mecánica de las reuniones y a su vez realizar una serie de reuniones de evaluación al final de la contingencia.

El análisis de la información, muestra que existe conocimiento de la población y de las autoridades de los riesgos que existen en el municipio, no obstante prevalece un permanente énfasis puesto en la solución estructural tanto por parte de los organismos de gobierno como por los medios de comunicación y población en general que señala una tendencia al uso de tecnologías para dar solución al problema. La gestión de las inundaciones es un problema complejo que requiere una pluralidad de perspectivas, todas igualmente válidas.

Problemáticas generales

Uno de los problemas fundamentales al enfrentar un desastre natural es la gestión de recursos económicos. La falta de estos dificulta la atención a los habitantes cuando las autoridades han dado una alerta y se requiere movilizar a la población, preparar albergues, etc. En México existe un mecanismo de ayuda en caso de desastre que apoya

a los gobiernos municipales y estatales cuando enfrentan una situación de emergencia. Este mecanismo es el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN). Teóricamente el FONDEN es un apoyo inmediato a la atención de desastres naturales. No obstante presenta algunos obstáculos para su aprovechamiento pertinente. El principal obstáculo que este mecanismo ha tenido gira en torno a sus reglas de operación, la lentitud y esquemas con que opera. Motivo por el cual se retrasa la recepción de los apoyos y en consecuencia las acciones planificadas para cada etapa de una contingencia. Debido a los retrasos en la llegada del apoyo, estos recursos generalmente son utilizados posteriores al evento en obras de reconstrucción de infraestructura u otros conceptos previamente definidos.

Dentro de los problemas que reportaron con mayor frecuencia los funcionarios municipales en la atención a ciudadanos durante el evento del 2007 se encuentra la intolerancia y falta de educación de la población atendida. Muchos de ellos fueron obligados a proporcionar apoyos donde no era necesario o a dar más de los requeridos. Esta situación se vio agravada ante la presencia de grupos políticos, instituciones religiosas y grupos civiles de apoyo, quienes en su mayoría asistieron de forma altruista, pero otros vieron una oportunidad de propaganda política gratuita.

Estos últimos generaron problemas al interior de las comunidades poniendo en riesgo la funcionalidad del sistema de atención y alterando la paz social al grado de bloquear carreteras, favorecer el vandalismo y la inseguridad.

Los sistemas de comunicación son otro factor importante durante los desastres, ya que gracias a ellos pueden coordinarse las diversas instancias para desarrollar de manera eficiente su trabajo, desafortunadamente la comunicación celular no funcionó, lo que favoreció el entorpecimiento de las comunicaciones entre instituciones.

Alimentación y diseño de albergues

Los albergues que se implementaron para los casos de emergencia en el municipio, no están diseñados para funcionar como tales. Por tal motivo, no cuentan con las características pertinentes al mismo como: capacidad de almacenamiento de agua, sanitarios, regaderas, cocinas, servicios de salud, seguridad, etc. Es importante seleccionar para cada ruta establecida los albergues oficiales para acondicionarlos en su funcionamiento mediante la construcción de fosas sépticas, cisternas, regaderas, sanitarios y cocinas.

El análisis de la información sobre la distribución de alimentos en la población durante el evento en desarrollo arrojó como resultado que es más eficiente concentrar recursos y esfuerzos en puntos estratégicos para la atención ciudadana que dispersarlos. Estos puntos en particular son los albergues, por lo que al instalar un albergue es necesario que se implemente en el mismo una cocina comunitaria además de los respectivos servicios de salud, lo que permite controlar la atención médica, psicológica, educativa en un mismo punto aprovechando al máximo los recursos y mejorando los resultados.

Reflexiones de las problemáticas presentadas

Para mejorar la problemática del FONDEN relacionada con su esquema de operación es recomendable contar con un fondo de atención a emergencias que permita atender de forma inmediata las necesidades de los grupos de trabajo, mejorando con ello la velocidad de respuesta al evento en desarrollo y en consecuencia la seguridad de la población civil.

Otros recursos que son indispensables dadas las características de las emergencias en el municipio, son la adquisición de lanchas equipadas y vehículos de trasporte o remolques que permitan una mayor movilidad a las autoridades y encargados de rutas de atención. La administración municipal cuenta con las bodegas necesarias para almacenar estos equipos dentro del territorio municipal, lo que permitirá activarlos de inmediato ante una emergencia.

En cuanto a los problemas del sistema de comunicación celular, se puede evitar la caída del sistema levantando a zonas seguras los equipos de radio y sus fuentes de alimentación eléctrica.

Uno de los principales problemas que se presentan en las administraciones municipales es la corta vida de estas y el alto grado de recambio en sus mandos superiores y medios. Esto representa una pérdida de experiencia que en materia de emergencias puede ser muy costosa, ejemplo de ello es lo ocurrido en la contingencia 2007 y 2008 donde la experiencia acumulada permitió sistematizar mejor los apoyos, la atención y el acopio de información.

Por tal motivo se proponen varias alternativas, la primera es incluir a la Unidad de Protección Civil en un sistema similar al de Servicio Civil de Carrera que permita que tanto el coordinador como su personal se capaciten en diferentes áreas manteniendo ese conocimiento con la permanencia de su personal. Esto significa una inversión a largo plazo que retribuirá con mejoras en los tiempos y formas de respuesta ante emergencias.

La segunda opción es elaborar un manual de atención en contingencias que se distribuya a los representantes institucionales de cada una de las rutas de atención de emergencias en el municipio. Esto acompañado de un curso de capacitación impartido por la Unidad de Protección Civil Municipal permitiría poner en antecedentes a los responsables de ruta sobre sus responsabilidades y su forma de actuar. Este manual además se podrá consultar durante las contingencias para identificar las acciones a realizar.

Es conveniente elaborar un documento descriptivo y actualizado de las comunidades que integran la ruta para que los funcionarios municipales o las personas que estos designen como responsables lleven a cabo recorridos previos en periodo de no contingencia para identificar los puntos débiles, estratégicos y coyunturales que se puedan presentar en un desastre dentro de su ruta.

Es importante la elaboración de un documento sobre la instalación, operación y cierre de un albergue temporal. Esto permitirá a las personas responsables identificar los métodos, mecanismos y estrategias para establecer un albergue y formar los comités de atención ciudadana al interior del albergue. La información sobre los posibles albergues para cada tipo de situación y la asignación de sectores específicos para cada albergue de acuerdo con su capacidad debe ser dada a conocer y estar siempre disponible para la población municipal.

Es necesario levantar censos periódicos para conocer las características y ubicación de las personas más vulnerables ya sea por edad, capacidades diferentes o discapacidad temporal o permanente. Establecer puntos de reunión para emergencias, así como señales que la gente pueda identificar para movilizarse al punto de reunión. Planear con anticipación las diferentes rutas de evacuación y las diferentes alternativas según sea el caso para dar atención a la gente.

Establecer sistemas de vigilancia de la comunidad y de sus pertenencias y diseñar un logotipo que identifique de forma estandarizada a los albergues, este no deberá ser semejante a ningún elemento político o religioso. Finalmente, se observó que en caso de emergencia es mejor concentrar recursos y no dispersarlos para brindar una mejor atención. Es necesario un sistema de alerta temprana con un semáforo de fases y brindar

educación en este rubro a la población para que esta conozca las acciones que debe realizar ante cada una de las fases.

En conclusión, las autoridades locales tienen conocimiento de los riesgos existentes en el municipio de Centro, tanto en áreas urbanas como en las rurales. El primer frente de atención a situaciones de riesgo y emergencias corresponde a la Unidad de Protección Civil municipal, quien dependiendo de la magnitud del evento en desarrollo atiende de manera exclusiva o en caso de ser necesario se apoya en otras dependencias e instituciones estatales como Seguridad Pública, Dirección Estatal de Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, etc. según se requiera, ya que estas dependencias no existen a nivel municipal. Si la situación que se presenta sobrepasa la capacidad de las dependencias señaladas, se solicita a través de la UPC la intervención de la Dirección Estatal de Protección Civil y de la Secretaría de Gobernación cuando el evento es de magnitud muy amplia. Lo anterior pone en evidencia que existe un procedimiento claramente establecido para atender una situación de riesgo.

De acuerdo con las encuestas, la capacidad de respuesta de las autoridades locales existentes para la atención de situaciones de emergencia ha sido satisfactoria, tanto desde la perspectiva de los funcionarios, como de la población; no obstante, la capacidad para atender lo referente a la prevención no recibió buenas críticas por parte de la población a pesar de que cuentan con programas como el Emergente Contra Inundaciones, el de Prevención y Protección de Riesgos y el Plan Municipal de Contingencia, del cual la población y los líderes de las comunidades no se encuentran enterados. De igual forma, se observa que existe un amplio interés de las autoridades locales por llevar a cabo acciones para prevenir desastres, reducir riesgos y sobre todo para atender situaciones de emergencia en el municipio, aunque no cuentan con presupuesto específicamente destinado para ello.

Capítulo 16

Matriz de coordinación local: puestos, perfiles, equipamiento, programas, presupuesto anual.

Matriz de coordinación institucional de las dependencias municipales en torno a la protección civil.

En el presente capítulo primero se identifica a las dependencias que están estrechamente relacionadas con la protección civil en el municipio de Centro. Acto seguido

se presenta la estructura y organización que posee cada una de las dependencias, los recursos humanos y equipos con que cuenta cada una, así como el aporte que proporcionan de manera individual, ya que se identifica la capacidad material, técnica y humana de las autoridades para dar atención a las situaciones de emergencia que se presentan en el municipio. Finalmente, se expone la manera en que fluye el proceso de prevención, atención y recuperación de los desastres y contingencias en general que se presentan en el municipio de Centro.

Es sumamente importante señalar que el municipio no cuenta con algunas dependencias que de acuerdo con la normatividad deben establecerse y formar parte de las autoridades locales, entre ellas podemos mencionar a la policía municipal, tránsito, cuerpo de bomberos, unidades de rescate, entre otros. Sin embargo, una de las dependencias con que cuenta el municipio es la Unidad de Protección Civil que desde el año 2007 estableció un Programa de Protección Civil que aplicó para los años 2007 y 2008, aunque cabe mencionar que para este último año se realizaron ciertas modificaciones al programa a razón de la situación de grave inundación que sufrió el Estado y en consecuencia el municipio en el año 2007.

Actualmente la Unidad de Protección Civil municipal se encuentra en proceso de elaboración de un nuevo programa de protección en el que se plasmarán las medidas que se tomaron a partir de las experiencias obtenidas en los dos últimos años en que se han tenido situaciones de inundación en el municipio.

Precisamente como consecuencia de la inundación sufrida en Octubre de 2007 no solo por el municipio de Centro, sino por la mayor parte del estado de Tabasco y derivada de las experiencias periódicas de prevención y de atención en casos de contingencias y desastres naturales, la administración municipal consideró pertinente la creación del Centro de Comunicación y Operación de Protección Civil Municipal como un mecanismo de respuesta y control de las operaciones que se llevan a cabo en situaciones de emergencia dentro del municipio. La sede del Centro de Comunicación y Operación se establece en las instalaciones del H. Ayuntamiento del Centro y esta es una instancia temporal que se constituye a nivel municipal, cuya responsabilidad es generar la información necesaria, eficiente y fidedigna que facilite el proceso en la toma de decisiones que fortalezcan todas y cada una de las acciones que tengan como objetivo principal, el auxilio y ayuda a la población, de sus bienes y su entorno; para de esta manera contrarrestar o mitigar los efectos de una eventualidad por el impacto de los fenómenos perturbadores, propiciando y promoviendo una labor conjunta y permanente por todos y cada uno de los integrantes del Consejo de Protección Civil Municipal en las tareas.

La duración de este Centro es temporal, y es puesto en marcha únicamente cuando se presenta una contingencia mayor en el municipio, de tal suerte que amerite la disposición total del universo que conforma el personal adscrito al H. Ayuntamiento del Centro. Al declararse terminada la contingencia esta instancia nuevamente desaparece.

Es relevante señalar que en las instalaciones del Centro de Comunicación y Operación de Protección Civil Municipal se llevan a cabo las reuniones diarias que el Consejo Municipal de Protección Civil realiza para analizar las diversas problemáticas y situaciones en general que se presentan en cada localidad afectada y albergues instalados. El Consejo Municipal de Protección Civil está conformado de la siguiente manera: Presidente del Consejo Municipal, el C. Presidente Municipal del H. Ayuntamiento de Centro Lic. Evaristo Hernández Cruz; Secretario del Consejo Dr. Walter Ramírez Izquierdo, quien funge como Secretario Municipal del H. Ayuntamiento; Secretario Técnico del Consejo, Profesor Gilberto Ramírez Méndez Coordinador de Protección Civil Municipal.

Algunas de las dependencias con que cuenta el municipio son: La Secretaría del Ayuntamiento; el Instituto de Planeación y Desarrollo Urbano, la Unidad de Protección Civil; la Dirección de Obras, Asentamientos y Servicios Municipales; la Dirección de Educación, Cultura y Recreación; la Coordinación de Fiscalización y Normatividad; la Coordinación de Limpia; Coordinación de Agua y Saneamiento; el DIF municipal; Coordinación de Salud; Coordinación de Alumbrado Público; Coordinación de Parques, Jardines y Monumentos; Coordinación de Delegados Municipales, entre otras.

Es necesario poner en claro que entre las dependencias municipales existe una coordinación que surgió en base a las experiencias que se desarrollaron en la inundación sufrida por el municipio en el 2007, pero hasta el momento de redactar el presente escrito la Administración Municipal no contaba con un documento que señale una estructura de coordinación entre las distintas dependencias existentes en la misma, por lo que en este trabajo se reporta de manera individual la estructura de cada área. Esto nos lleva a señalar que, a pesar de que el trabajo de proteger a la población y sus recursos personales y naturales se esta llevando a cabo, existe un área de oportunidad en este punto que puede llevar a maximizar la eficiencia en el uso de los recursos humanos, técnicos y financieros de que se dispone y mejorar los resultados de las acciones conjuntas con otros organismos y dependencias estatales, federales y organizaciones civiles como Cruz Roja, Bomberos, Comisión Federal de Electricidad, entre otras.

A continuación se hace la descripción de la estructura organizativa que presenta cada una de las dependencias municipales que se encuentran estrechamente relacionada con la protección civil del municipio de Centro y posteriormente los recursos de que dispone cada una de ellas.

Equipo y personal disponible por dependencia municipal

Dirección de Desarrollo

Personas de Apoyo Voluntario	10
Choferes	15
Maquinaria	
Volteos	2
Camionetas de 3 ½ ton.	3
Camionetas de Batea	2

Coordinación de Delegados Municipales

Personas de Apoyo Voluntario	15
Maquinaria	
Camionetas de Pick Up	1
Automóviles Sedan	1

Subdirección de Registro y Control de la Dirección de Programación

Personas de Apoyo Voluntario	49
Maquinaria	
Automóviles Sedan	3

Coordinación de Mercados

Personas de Apoyo Voluntario	14
Maquinaria	
Camioneta Nissan	1

Dirección de Asuntos Jurídicos

Personas de Apoyo Voluntario	44
Maquinaria	
Camionetas Pick Up	1
Automóvil Sedan	1

Coordinación de Obras, Asentamientos y Servicios Municipales. Subdirección Urbana

Personas de Apoyo Voluntario	79
Choferes	14
Operadores de Maquinaria	3
Maquinaria	
Retroexcavadora Equipada con Martillo Neumático	1
Retroexcavadora Equipada con Mano de Chango	1
Camioneta Nissan Tipo Estaca	1
Camioneta Pick Up	2
Camioneta de 3 ton	2
Camiones de Volteo de 3m³	12
Camiones de Volteo de 7m³	3
Camiones de Volteo de 14m³	2
Draga de Succión	1

Coordinación de Obras, Asentamientos y Servicios Municipales

Personas de Apoyo Voluntario	12
Maquinaria	
Sedan	1
Tsuru	1
Pick Up	1

Contraloría Municipal

Personas de Apoyo Voluntario	51
Maquinaria	
Camionetas Pick Up	2
Automóvil Sedan	11

Coordinación de Limpia

Personas de Apoyo Voluntario	90
Choferes	10
Maquinaria	
Camionetas Pick Up	8
Camión de Volteo	1
Recolector	1

Coordinación de Parques, Jardines y Monumentos

Personas de Apoyo Voluntario	208
Maquinaria	
Motosierras	24
Camionetas	9
Camiones Pipa	2
Recolector	1
Desbrozadoras	24
Podadoras	24

Secretaría Municipal

Personas de Apoyo Voluntario	100
Choferes	15
Operadores de Lancha	3
Maquinaria	
Camionetas Nissan	1
Camionetas Pick Up	4
Camionetas Estaquitas	1
Automóviles Sedan	2
Motores Fuera de Borda	4

Secretaría Técnica

Personas de Apoyo Voluntario	17
Maquinaria	
Vehiculos Sedan	1
Impresoras	1
Computadoras	3

Coordinación de Modernización e Innovación

Personas de Apoyo Voluntario	20

Zona Luz

Personas de Apoyo Voluntario	58

DIF Municipal

Personas de Apoyo Voluntario	13

Maquinaria	
Camionetas Estaquitas	4
Club Wagon	2
Automóviles Sedan	7

Dirección de Educación, Cultura y Recreación

Personas de Apoyo Voluntario	261

Maquinaria	
Camionetas Nissan	6
Automóviles Sedan	6
Camionetas Pic Up	3
Autobús	1

Coordinación de Fiscalización y Normatividad

Personas de Apoyo Voluntario	69
Radio Walkie Talkie	20

Maquinaria	
Unidades Automotrices	7

Instituto de Planeación y Desarrollo Urbano

Personas de Apoyo Voluntario	9

Subdirección de Aguas y Saneamiento

Personas de Apoyo Voluntario	112

Maquinaria	
Grove de 20 ton.	1
Grua Pitman de 6 ton	1
Equipo de Bombeo Tipo Hidráulico Portátil 1000 l/s.	2
Equipo de Buceo	1
Equipo de Radio Comunicación	10
Planta de Luz	1
Soldadoras de Combustión	2
Vactor	4
Camiones de Volteo de $3m^3$	5
Camiones de Volteo de $7m^3$	4
Camionetas de 3 ton	6
Camionetas Estaquitas	11
Camionetas Pick Up	6
Pipas	6

Centro de Entretenimiento y Negocios del Malecón

Personas de Apoyo Voluntario	10

Camionetas Pic Up	17
Minibús	1
Automóviles Sedan	2
Camionetas Luv	1
Motor Fuera de Borda	1

Coordinación de Alumbrado Público

Personas de Apoyo Voluntario	18
Maquinaria	
Camionetas Doble Cabina	1
Camionetas Pic Up	5
Camionetas Estaquitas	1

Dirección de Atención a las Mujeres

Personas de Apoyo Voluntario	41
Maquinaria	
Vehiculos Sedan	2
Nissan Tsuru	1

Coordinación de Turismo

Personas de Apoyo Voluntario	16

Coordinación de Salud

Recursos Humanos	No.
Personal Normativo	
Médicos	6
Odontólogos	2
Enfermeras	2
Promotores	1
Administrativos	4
Regulación Sanitaria	4
Paludismo	3
Choferes	2
TOTAL	24

Personal Aplicativo	
Médicos	163
Odontólogos	34
Enfermeras	164
Nutricionistas	7
Promotores	20
Psicólogos	3
Químicos	2
Laboratoristas	3
Técnicos Radiólogos	5
Lancheros	1
TOTAL	402

Concentrado del Personal y Equipo del H. Ayuntamiento del Municipio de Centro.

Equipo	Cantidad
Choferes	79
Operadores de Maquinaria	3
Operadores de Lanchas	4
Camioneta Pick Up	71
Camionetas Estacas	18
Camionetas 3 Tons.	11
Vehiculos Sedan	45
Camiones Volteos 3 Mc.	20
Camiones Volteos 7Mc.	7
Camiones de Volteos 14Mc.	2
Camiones Pipas	8
Camion Minibus	1
Autobus	2
Tractores	10
Retroexcavadora con Martillo	1
Retroexcavadora con Mano de Chango	1
Camiones Ggruas	1
Lanchas	5
Motor Fuera de Borda	5
Recolector	2
Draga de Succión	1
Camiones Vactor	4
Grua Grove de 20 Tons.	1
Grua Pitma de 8 Tons.	1
Equipo de Bombeo Tipo Hidráulico Portatil	2
Motosierra	24
Equipo de Buceo	1
Planta de Luz	1
Computadoras	3
Equipos de RadioComunicación Portati	10
Vactor	4
Club Wagon Camionetas	2
Camionetas Luv	2

Aunque en las dependencias vinculadas a la atención de desastres a nivel local se cuenta con algunos equipos, materiales, maquinaria y personal para atender sus actividades cotidianas, es necesario que se haga una planificación donde se incluyan en los presupuestos anuales un recurso extraordinario para poder dar atención rápida y eficaz a la población en caso de que se presente alguna contingencia. Así mismo, es necesario

contar con presupuesto específico destinado a la ejecución de programas preventivos que disminuyan en lo posible las probabilidades de que ocurran desastres en el municipio.

Por otra parte, es preciso hacer una revisión de los perfiles conque cuenta el personal que ocupa los distintos puestos en la Unidad de Protección Civil, ya que en la revisión que se llevó a cabo de la estructura organizacional se encontró personal que no cuenta con el perfil indicado en la normatividad para desempeñar el puesto en el que se encuentra laborando; no obstante, algunos de ellos aunque no tienen el perfil, cuentan con experiencia en el área.

Finalmente, es imprescindible que se elabore un documento normativo que estipule los procedimientos para coordinar a las distintas dependencias municipales para atender situaciones de contingencia, ya que a pesar de que en el último año se desarrolló una cultura de coordinación entre ellas y que ha dado un buen resultado, no hay una coordinación formal entre las mismas y no pueden eficientarse los recursos disponibles por la falta de un documento rector.

Capítulo 17

Diagnóstico de conocimiento y capacidad de respuesta de la UPCM en lo referente a prevención y manejo de las situaciones de riesgo existentes en el municipio.

La ardua tarea de buscar reducir los futuros daños y pérdidas asociados al impacto de distintos fenómenos físicos y de lograr una rápida recuperación posterior a haber recibido el inevitable embate de un desastre, nos encamina a la búsqueda de información fidedigna que permita la elaboración de documentos rectores que indiquen claramente las estrategias, métodos, esquemas de intervención y acción que permitan pensar en la reducción de las posibilidades de desastres de tal magnitud, en el futuro. Para ello, es indispensable contar con una amplia y diversa información entre la que se encuentra el grado de conocimiento y la percepción que las Instituciones municipales tienen respecto a los riesgos que existen en el municipio, así como la capacidad que tienen para responder ante la presencia de una contingencia.

El municipio de Centro cuenta con diferentes dependencias que están estrechamente relacionadas con la atención a la población en caso de emergencias y para llevar a cabo diversas tareas encaminadas a la prevención y disminución de riesgos. Sin embargo, existe una dependencia en particular que es el primer frente de respuesta a la población ante la presencia de una contingencia, esa dependencia es la Unidad de Protección Civil. Por lo que el diagnóstico sobre el grado de conocimiento y percepción de los distintos riesgos existentes en el municipio y la capacidad de respuesta que se tiene para dar

Para obtener esta información se recurrió a la realización de entrevistas a los funcionarios de la Unidad, la guía de entrevista general empleada se encuentra detallada en el reporte número catorce de este documento. Cabe señalar que se hicieron algunas modificaciones a la guía de entrevista general para hacerla pertinente a la labor desempeñada por cada funcionario.

Con los insumos obtenidos además de realizar el diagnóstico acerca del grado de conocimiento y percepción sobre los riesgos que existen en el municipio que tienen los funcionarios de la Unidad, se caracterizó a la misma; se identificaron y determinaron las capacidades técnicas, humanas, de equipo e infraestructura con que la Unidad cuenta para enfrentar eficazmente las continuas situaciones de desastre por inundación y huracanes, así como las contingencias de carácter natural y antropogénico que se presentan en el municipio .

Las fuentes de información que nutrieron este apartado quedan representadas por el Instituto de Planeación y Desarrollo Urbano, la Unidad de Protección Civil, la Dirección de Educación, Cultura y Recreación y la Dirección de Obras, Asentamiento y Servicios Municipales pertenecientes al municipio de Centro.

La primera parte de este trabajo contempla la estructura orgánica que posee la Unidad de Protección Civil, la segunda parte se avoca al equipo y personal de la Unidad para responder a la contingencia, posteriormente se hace referencia al sistema de rutas para emergencias desarrollado por la administración municipal, como respuesta a la búsqueda de soluciones para dar una mejor atención a las localidades en caso de emergencias de gran magnitud. En la siguiente parte, se hace el análisis de la información y la determinación del grado de conocimientos y percepción de los funcionarios de la Unidad en cuanto al riesgo existente en el municipio, así como de la capacidad de respuesta de la Unidad para atender situaciones de contingencia y la prevención de las mismas se presentan las fortalezas y debilidades de la Unidad y finalmente se presentan las fortalezas y debilidades de la Unidad.

En este contexto, señalaremos que estructuralmente la Unidad Municipal de Protección Civil depende directamente de la Secretaría del Ayuntamiento y la estructura orgánica de la Unidad en el trienio 2007-2009 esta diseñada como se muestra en el organigrama que puede consultarse en el anexo correspondiente.

En el cuadro siguiente podemos observar el equipo con que cuenta la Unidad de Protección Civil municipal.

Cuadro 17.1. Equipo de que dispone la Unidad de Protección Civil.

EQUIPO DISPONIBLE EN LA UPC:	Disponible		Buen Estado	
	Si	No	Si	No
Radio móvil o portátil				
Repetidor				
Sedán				
Carro tanque				
Lancha	X			X
Extinguidor	X		X	
Quijadas de la vida				
Hachas	X		X	
Scanners				
Reguladores	X		X	
Altavoz	X		X	
Equipo de primeros auxilios	X		X	
Planta de luz				
Moto sierra	X			X
Pértigas				
Radio base	X		X	
Camioneta	X			X
Ambulancias				
Motocicleta				
Explosímetro				
Equipo de rapel				
Mangueras	X		X	
Computadoras con software especializado	X		X	
Modem	X		X	
Reflector portátil	X		X	
Luces de bengala				
Otros:				
Bombas charqueras	X		X	
Picos, palos	X		X	
Aspersores	X		X	
Lamparas de mano	X		X	
Botas de Hule	X		X	
Impermeables con overol	X		X	
Equipos para combate de Abejas Africanas	X		X	
Bombas para fumigar	X		X	
Equipo detector de Fugas de Gas	X		X	
Estrobo (para jalar vehiculos)	X		X	

Sistema de rutas para emergencias

Una estrategia novedosa y efectiva que la Administración Municipal desarrolló durante la contingencia por inundación en el año 2007 fue crear un sistema de rutas para emergencias para atender de manera más eficaz a las 193 comunidades que conforman el municipio. Para ello, la totalidad del territorio municipal fue dividida en dieciséis rutas. Cada una de las rutas incluye un número variado de comunidades que se encuentra determinado básicamente por la cercanía de la ubicación entre las mismas y de acuerdo con los accesos que se tengan hacia ellas. De esta manera, las rutas quedaron conformadas de la siguiente manera:

Ruta No 1

Col. Casa Blanca 1ª
Col. Casa Blanca 2ª
Indeco Ciudad Industrial
Fracc. Infonavit Ciudad Industrial
Fracc. Insurgentes Ciúdad Industrial
Col. José María Pino Suárez Etapas 1, 2, 3
Col. La Manga Etapas 1, 2, 3
Col. El Recreo
Fracc. Villa Las Flores Ciudad Industrial

Ruta No 2

Col. 18 De Marzo (San Joaquín)
Col. Andrés Sánchez Magallanes
Col. Delicias
Fracc. Fovissste I Y II
Col. Guadalupe Borja De Díaz Ordaz
Col. Miguel Hidalgo Etapa 1, 2, 3
Col. Nueva Pensiones
Fracc. Plaza Villahermosa
Ra. Plutarco Elías Calles (Curahueso)
Col. Punta Brava
Col. Sabina
Col. Tamulté de las Barrancas
Fracc. Villa Las Fuentes (Tamulté de las Barrancas)
Fracc. Vista Alegre
Col. Libertad

Ruta No 3

Col. Atasta de Serra
Col. Carrizal
Col. Espejo 1 y Espejo
Col. Espejo II
Col. Infonavit Atasta
Fracc. Palmitas
Fracc. Villa Los Arcos

Ruta No 4

Ra. Aniceto 3ª Secc.
Ra. Buenavista 1ª Sección
Ra. Buenavista 2ª Sección
Ra. El Espino
Ra. Estancia
Ra. Jolochero
Ra. La Ceiba
Villa Macultepec
Ra. Miramar
Villa Ocuiltzapotlán
Ra. Paso Real de la Victoria
Villa Tamulté de las Sabanas
Ra. Tocoal

Ruta No 5

Col. La Constitución Ra. Lagartera 1ª Sección
Fracc. Isset, El Encanto, Lomas de Ocuiltzapotlán 1ª Sección y Los Ángeles
Fracc. Las Rosas (Ocuiltzapotlán)
Fracc. Ocuiltzapotlán II Km.15
Ra. Lagartera 1ª Sección
Ra. Medellín y Madero 1ª, 2ª, 3ª, 4ª
Ra. Medellín y Pigua 1ª, 2ª, 3ª, 4ª
Ra. Tierra Amarilla

Ruta No 6

Col. Gaviotas Norte
Col. Gaviotas Sur (Sector Explanada)
Col. Gaviotas Norte (Sector Popular)
Col. Gaviotas Sur (Sector San José)
Col. Gaviotas Sur (Sector Armenia)

Ruta No 7

Ra. Rivera De Las Raíces
Ra. Torno Largo 1ª, 2ª, 3ª
Ra. El Censo

Ruta No 8

Col. Adolfo López Mateos
Col. Gil y Sáenz (El Águila)
Col. José Narciso Rovirosa
Col. Lindavista
Col. Magisterial
Fracc. Carrizal
Residencial Framboyanes
Fracc. Galaxias
Fracc. Heriberto Kehoe Vincent (Petrolera)
Fracc. Multi 80, 83 Y 85
Fracc. Los Ríos
Fracc. Prados De Villahermosa
Fracc. Bonanza
Fracc. Oropeza
Unidad Habitacional Nueva Imagen

Ruta No 9

Ra. Huapinol Parrilla
Fracc. Parrilla II
Ra. Estanzuela 1ª, 2ª
Ra. La Lima
Ra. Plutarco Elías Calles
Col. Providencia

Villa Parrilla
Villa Playas Del Rosario (Subteniente García)
Ra. Agraria La Isla
Ra. Alvarado Colima
Ra. Alvarado Guardacosta
Ra. Alvarado Jimbal
Ra. Alvarado Santa Irene 1ª, 2ª
Ra. Huasteca 1ª, 2ª
Ra. Hueso de Puerco
Ra. Tumbulushal
Villa Pueblo Nuevo de las Raíces

Ruta No 10

Ra. Boquerón 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª
Ra. Estancia Vieja 1ª, 2ª
Ra. Guineo 1ª, 2ª
Ra. Ixtacomitán 1ª, 2ª, 3ª, 4. 5ª
Ra. Pablo L. Sidar
Ra. Río Viejo 1ª, 2ª, 3ª
Villa Luis Gil Pérez

Ruta No 11

Ra. Anacleto Canabal 1ª, 2ª, 3ª, 4ª
Ra. Corregidora Ortiz 4ª
Ra. Emiliano Zapata
Ra. González 1ª (Sector Punta brava)
Ra. González 1ª, 2ª, 3ª, 4ª
Ra. Lázaro Cárdenas 1ª, 2ª
Ra. Plátano y Cacao 1ª, 2ª, 4ª
Ra. Santa Catalina

Ruta No 12

Ra. Buena Vista Río Nuevo 1ª, 2ª, 3ª, 4ª
Ra. Corregidora Ortiz 1ª, 2ª, 3ª, 5ª
Ra. Plátano y Cacao 3ª
Ra. Río Tinto 1ª, 2ª, 3ª

Ruta No 13

Col. Guayabal
Col. Jesús García
Col. Mayito
Col. Municipal (Constitución de 1917)
Col. Nueva Villahermosa
Col. Primero De Mayo
Col. Reforma
Col. Centro Zona 1,2,3,4,5,6

Ruta No 14

Poblado Dos Montes
Ra. Aztlán 1ª, 2ª
Ra. Barrancas Y Amate
Ra. Barrancas Y Guanal (Ejido González)
Ra. Barrancas Y Guanal (Ejido López Portillo)
Ra. Barranca Y Guanal (Tintillo)
Ra. Corozal
Ra. La Cruz (El Bajío)
Ra. Manga II
Ra. Matillas
Ra. Pajonal
Ra. La Palma

Ruta No 15

Ra. Chacté
Ra. Chiquiguao 1ª
Ra. Coronel Traconis La Isla
Ra. Coronel Traconis (San Francisco)
Ra. Coronel Traconis 4ª Zapote y 5ª San Rafael y Diego
Ra. Ismate y Chilapilla 1ª, 2ª
Ejido La Jagua, La Vuelta
Ra. Matillas (Sector Cocoyol, Ejido Socialista)
Ra. Miraflores (Sector Arroyo Grande)
Ra. Miraflores 1ª, 2ª, 3ª

Ruta No 16

Ra. Acachapan y Colmena 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª
Ra. Aztlán 3ª, 4ª, 5ª
Ra. Aztlán 4ª, Sector Bajío

Cada una de las rutas se encuentra coordinada por un director o coordinador de área del Ayuntamiento. Para cada ruta se dispone de un número determinado de personas que pertenecen a los departamentos de donde proviene el coordinador de la ruta.

El trabajo fundamental de los grupos que controlan las rutas es colectar diariamente la información que se genera en las localidades y los albergues ubicados en esas rutas. Toda la información acerca de los problemas que se presentaron se debe reportar a los coordinadores de ruta. Esta información será analizada en el Centro de Comunicación y Operación, durante la reunión diaria del Consejo Municipal de Protección Civil donde se priorizan los problemas y se toman las decisiones pertinentes para cada caso.

Organización y coordinación para atención de emergencias

Para la atención a diversas situaciones de riesgo y emergencia se ha desarrollado una red ciudadana de vigilancia a través de los comités locales y municipales de protección civil. Aunque teóricamente estos comités deberían constituir el primer frente de respuesta a la situación en curso, estos no se encuentran funcionando de tal manera, los comités exclusivamente cumplen la función de dar aviso a la UPC en caso de suscitarse una situación de riesgo o de contingencia. Así pues, se comunican con la Unidad de Protección Civil y estos se hacen cargo de la situación. Si la situación puede ser controlada por ellos allí concluye la acción, en caso de que la situación salga del alcance de la Unidad, entonces hacen un llamado a la dependencia municipal directamente responsable de la atención al evento en curso y ellos brindan su apoyo a esta. Si la magnitud del evento sobrepasa las capacidades de las dependencias municipales, entonces se hacen las llamadas pertinentes a las dependencias estatales como la Dirección Estatal de Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Seguridad Pública, etc. según se requiera. Cuando para la resolución del evento intervienen autoridades estatales, la coordinación operativa interinstitucional recae en la Dirección Estatal de Protección Civil. Si además se torna necesaria la participación de dependencias federales, la coordinación operativa pasa a ser responsabilidad de la Secretaría de Gobernación.

Como es evidente, existe una secuencia bien establecida del procedimiento que se lleva a cabo para atender situaciones de riesgo y emergencia, según la magnitud de las

procedimientos de coordinación que deben seguirse entre dependencias del municipio. En consecuencia, se presenta como área de oportunidad el desarrollo de un documento rector de coordinación para las dependencias municipales y estatales, así como un programa de difusión sobre la problemática y magnitud de los riesgos a que pueden estar expuestos al ubicar sus viviendas o comercios en zonas de alto riesgo.

Resultado y análisis de la información

A partir del análisis de la estructura organizacional de la Unidad de Protección Civil del municipio, se puede observar que en total 18 puestos diferentes componen el organigrama de esta Unidad, de los cuales hay una ocupación total del 94.4% que corresponde a 17 puestos. Los departamentos de Enlace Interinstitucional y Estudios Técnicos son los únicos en los cuales se cuenta con dos personas para atender cada uno de los departamentos. Un caso especial lo conforma el departamento de Atención a Riesgos, que por la naturaleza propia de las actividades que desempeña cuenta con tres personas atendiendo el Departamento para cada turno, existiendo un total de tres turnos: el matutino, el vespertino y el nocturno. Quedando de esta manera perfectamente cubierta esta área durante las 24 horas del día, lo que asegura la atención permanente para la población y una atención inmediata a cualquier llamado en caso de existir alguna contingencia a cualquier hora del día.

Una vez analizada la estructura, podemos observar que la Unidad de Protección Civil cuenta con un total de 24 personas y que únicamente el departamento de Capacitación es el que no se encuentra activo hasta el momento de la elaboración del presente documento. Lo anterior obedece a que el Director de la Unidad es la persona encargada de distribuir a donde considere pertinente las necesidades de capacitación de los elementos que integran la Unidad. De acuerdo a lo señalado en entrevista con el Profesor Gilberto Ramírez Méndez, Coordinador de la Unidad, la capacitación para todo el personal se encuentra contemplada en el Programa Operativo Anual de la Unidad. Para cubrir las necesidades de capacitación, programan por lo menos una vez al año un curso de capacitación para el personal con instructores que vienen de la Ciudad de México para actualizarlos en las labores de rescate y prevención. De manera adicional, cuentan con el apoyo de distintos órganos de carácter particular, así como con los programas de otras dependencias estatales y federales como PEMEX, Cruz Roja, Departamento de Bomberos, etc. quienes al programar un curso de capacitación para sus agremiados, hacen extensiva la invitación a los miembros de la Unidad de Protección Civil, logrando de esta manera que los integrantes de la Unidad reciban alrededor de cuatro cursos de capacitación al año.

En cuanto al grado de conocimiento y percepción de los distintos riesgos existentes en el municipio por parte de los funcionarios de la Unidad, se constató que todos los funcionarios conocen los riesgos que existen para el municipio de Centro. Cabe destacar que el personal de la Unidad conoce puntualmente las áreas urbanas, y rurales que han sido afectadas por desastres. Por lo que se determina que los funcionarios de la Unidad de Protección Civil municipal cuentan con conocimientos de los riesgos existentes para el municipio y perciben adecuadamente el potencial de daños que puede presentarse en las zonas de riesgo.

Por otra parte y en referencia al equipo con que cuenta la Unidad, como se observa en el cuadro 17.1 este mínimo y algunos de ellos no se encuentran en buenas condiciones como es el caso de las camionetas y de los motores fuera de borda, lo que limita la capacidad de respuesta de la Unidad para dar una adecuada atención a los habitantes del municipio.

En este contexto, la capacidad de respuesta de la Unidad para atender las situaciones de contingencia ha sido buena, básicamente gracias a que la administración municipal ha puesto a disposición de la Unidad sus recursos de equipo, maquinaria, Instalaciones y personal cuando la contingencia ha sido de gran magnitud. Desde luego, debe recalcarse que no siempre están disponibles estos recursos para la Unidad.

En lo referente a la prevención y manejo de riesgos existentes, la Unidad no tiene en ejecución un programa preventivo, ya que no cuenta con un presupuesto destinado para ello, ni con personal para llevarlo a cabo. Únicamente realizan labores preventivas cuando la población lo solicita para casos de riesgos específicos y de corto alcance.

Fortalezas y debilidades

La Unidad de Protección Civil (UPC) ha mostrado en este estudio que una de sus fortalezas es la experiencia adquirida en el manejo de contingencias por fenómenos hidrometeorológicos (inundación) que tuvo en el año 2007, el contar con el apoyo de las autoridades locales y el disponer de los recursos humanos y de equipo del municipio para cumplir con sus tareas en caso necesario se constituye como otra fortaleza. Un aspecto muy relevante que debe considerarse como parte de las fortalezas de la Unidad es el haber desarrollado un sistema de atención de la población a través del establecimiento de rutas, lo que facilita la tarea y permite hacer un uso más eficaz de los recursos.

Al interior de la Unidad existe una adecuada coordinación en la distribución de las actividades y el cumplimiento de las tareas. Así mismo, se encuentra bien establecido el procedimiento a seguir cuando se presenta una situación de emergencia. Sin embargo,

también existen ciertas debilidades al interior de esta Unidad, mismas que en líneas siguientes se exponen.

A pesar de que la UPC es quien a partir del año 2007 se ha ubicado como el primer frente de respuesta a las situaciones de riesgo y desastres a nivel municipal, es importante señalar que no cuentan con un grupo de trabajo amplio. Por el contrario, el personal con que cuenta es poco y aunque solo una de las oficinas establecidas en el organigrama no está ocupada, se requiere de más personal que refuerce la atención de las distintas áreas y que realice actividades en campo en diversos turnos de labores.

En cuanto a equipamiento, la UPC tampoco cuenta con el equipo necesario para atender situaciones de emergencia, en casos especiales como los son las contingencias de gran magnitud, la Unidad hace uso de la maquinaria, equipo y personal del Ayuntamiento de Centro para poder cumplir con sus tareas. Tampoco cuentan con un presupuesto explícito para realizar labores de atención en caso de contingencias y menos aún para llevar a cabo actividades de prevención y mitigación de riesgos.

No existe un programa de difusión para la población sobre los procedimientos a seguir en caso de presentarse alguna situación de emergencia, tampoco tienen establecidos programas de capacitación para los funcionarios, líderes de las comunidades y para la población. El personal de esta Unidad solo tiene programado un curso anual de capacitación en materia de atención a contingencias y toman alguno otros cuando son invitados por otras instituciones, lo que refleja la amplia necesidad de contar con un programa de capacitación especializada continua.

Capítulo 18

Matriz de coordinación institucional de la UPCM: puestos, perfiles, equipamiento, programas y presupuesto anual.

Matriz de coordinación institucional de la Unidad de Protección Civil

El presente capítulo es un reflejo del análisis realizado a la Unidad de Protección Civil, para determinar el grado de desarrollo institucional en relación a la protección civil, específicamente en lo que se refiere a personal, equipamiento y recursos presupuestarios.

En la primera parte podemos encontrar aspectos normativos y estructura organizacional de la Unidad, así como la información referente al personal y los

procedimientos de reclutamiento del mismo. Posteriormente se encuentra lo referente al equipamiento y programas con que cuenta para realizar su labor y finalmente se localiza la información pertinente a la coordinación operativa, área de oportunidad, conclusiones y recomendaciones.

Administración de la Unidad de Protección Civil

La Unidad de Protección Civil es el primer nivel de respuesta ante cualquier eventualidad que afecte a la población. A través del Consejo de Protección Civil Municipal el Presidente Municipal es el responsable de establecer, promover y coordinar las acciones de prevención, auxilio y recuperación inicial, a fin de evitar, mitigar o atender los efectos destructivos de las calamidades que se produzcan en el municipio.

La Unidad de Protección Civil cuenta actualmente con el Programa Emergente contra Inundaciones, Programa de Prevención y Protección de Riesgos y el Plan Municipal de Contingencias para hacer frente a los desafíos que se les puedan presentar en cualquier parte del municipio. Dispone además de los documentos necesarios para mantenerse actualizados y estar al tanto de la manera como deben de proceder en caso de situaciones de emergencia de diversa magnitud. Entre los documentos se encuentran: Manuales de Procedimiento para Emergencias; Reglamento Estatal de Protección Civil; Ley Estatal de Protección Civil, Ley General de Protección Civil; Planes y Programas Nacional, Estatal y Municipal, Internos y Especiales de Protección Civil; tanto en versiones electrónicas como impresas. Además, el coordinador de la Unidad cuenta también con los Inventarios y Directorios de los recursos materiales y humanos del municipio.

En cuestión de normatividades, cabe destacar que actualmente la Unidad se encuentra desarrollando un proyecto para la elaboración del Reglamento de Protección Civil del municipio de Centro. El cual tiene como objetivo fundamental, ser el instrumento de información, en materia de Protección Civil; que reúna en conjunto los principios, normas, políticas, métodos, procedimientos y acciones, que en esa materia se hayan vertido, así como la información relativa a los cuerpos de protección civil de los sectores público, privado o social, que operen en el municipio, su rango de operación, personal, equipo y capacidad de auxilio, que permita prevenir riesgos y altos riesgos, desarrollar mecanismos de respuesta a desastres o emergencias y planificar la logística operativa y de respuesta de aquellos, antes, durante y después de que se hayan suscitado.

Análisis de la estructura organizacional

En el anexo al final de este documento se puede observar la estructura organizacional de la Unidad de Protección Civil municipal.

De acuerdo con el organigrama podemos observar que la Unidad de Protección Civil del municipio de Centro, cuenta con 8 oficinas, 4 departamentos y la Dirección. Dos personas se encuentran atendiendo el departamento de enlace interinstitucional, quienes son los encargados directamente de la coordinación con otras dependencias municipales en caso de ser necesario. Dependientes del Departamento de Organización, se encuentran las Oficinas de Gestoría Social, Comités Comunitarios, Capacitación, Fomento a la Cultura y Brigadas Civiles. Este Departamento y sus Oficinas que es donde recae el mayor peso de las actividades vinculadas con la prevención y mitigación de riesgos, cuenta para llevar a cabo todas las actividades con un total de seis personas. Hay que hacer énfasis en que la Oficina de Capacitación se encuentra desierta.

En lo que se refiere a la atención a situaciones de riesgo (y de contingencias) que se presentan en el municipio, el Departamento de Atención a Riesgos cuenta con un Jefe de Departamento y tres personas de apoyo para cada turno. En total se manejan tres turnos laborales. La parte de Servicios Administrativos, Informática y Estadística se encuentra cubierta por el Jefe del Departamento, un Jurídico, un Jefe de Oficina de Recursos Humanos y dos elementos encargados de la Oficina de estudios Técnicos.

Proceso de selección y reclutamiento del personal

De acuerdo con la información obtenida durante las entrevistas a los funcionarios de la Unidad, el personal perteneciente a la misma fue seleccionado conforme a las características y perfiles indicados en el "Manual para la Selección de Personal", documento en el cual se apoyan para seleccionar y reclutar a todo el personal de esta Unidad. Una vez que el personal ha sido reclutado se le imparte un curso de inducción, los instructores de dicho curso están compuestos por miembros de la misma Unidad que cuentan con amplia experiencia en trabajos de protección civil. Además para el curso se apoyan en un documento denominado "Manual para la inducción de brigadistas de protección civil".

La Unidad cuenta con un total de 25 personas adscritas a la misma y los perfiles de cada una de las personas adscritas a la Unidad corresponden al especificado para cada puesto en la normatividad.

Equipamiento de la Unidad de Protección Civil

De acuerdo con información proporcionada por el Departamento de servicios administrativos, informática y estadísticas de la Unidad de Protección Civil, el equipo con que cuenta la Unidad para dar respuesta inmediata a las contingencias que se presentan en el municipio se presenta en el cuadro 17.2, señalando el estado físico en que se encuentra cada uno.

Cuadro 17.2. Equipo de que dispone la Unidad de Protección Civil.

EQUIPO DISPONIBLE EN LA UPC:	Disponible		Buen Estado	
	Si	No	Si	No
Radio móvil o portatil				
Repetidor				
Sedán				
Carro tanque				
Lancha	X		X	
Extinguidor	X		X	
Quijadas de la vida				
Hachas	X		X	
Scanners				
Reguladores	X		X	
Altavoz	X		X	
Equipo de primeros auxilios	X		X	
Planta de luz				
Moto sierra	X		X	
Pertigas				
Radio base	X		X	
Camioneta	X		X	
Ambulancias				
Motocicleta				
Explosimetro				
Equipo de rapel				
Mangueras	X		X	
Computadoras con software especializado	X		X	
Modem	X		X	
Reflector portat	X		X	
Luces de bengala				
Otros:				

Bombas charqueras	X		X	
Picos, palos	X		X	
Aspersores	X		X	
Lámparas de maro	X		X	
Botas de Hule	X		X	
Impermeables con overol	X		X	
Equipos para combate de Abejas Africanas	X		X	
Bombas para fumigar	X		X	
Equipo detector de Fugas de Gas	X		X	
Estrobo (para jalar vehiculos)	X		X	

Programas

Como órgano encargado de asumir las tareas operativa y reguladora para atender a la población en situaciones de contingencia de cualquier carácter, la Unidad de Protección

Civil debe contar con programas encaminados a la prevención, mitigación y atención de riesgos y desastres. En este contexto y conforme a datos obtenidos a través de reuniones de trabajo, entrevistas y material bibliográfico, la Unidad cuenta desde el año de 1996 con un Programa Emergente contra Inundaciones, debido precisamente a los desastres de este tipo que con frecuencia irregular afectan al estado de Tabasco. El referido programa define los objetivos y estrategias; comprende la ejecución de los planes establecidos a través de la definición de líneas de acción; organiza y asigna las acciones a realizar, las responsabilidades de los participantes en el sistema municipal; establece los plazos para su cumplimiento de conformidad con los recursos y medios disponibles, así como a las disposiciones legales aplicables en materia de protección civil. Este programa se compone de los subprogramas o fases de: prevención, auxilio y reestablecimiento, además de la fase de apoyo.

Coordinación operativa

La coordinación operativa entre todas las dependencias y organismos municipales, estatales, federales y civiles debe estar bien establecida, ya que de ello depende la eficiencia y eficacia de las acciones que se desarrollan en beneficio de la población. Además de que de esta manera se eficientizan los recursos humanos y económicos de que se disponen en el momento. En el anexo correspondiente podemos observar la matriz de coordinación operativa que se encuentra establecida para dar respuesta a situaciones de emergencia en materia de protección civil.

La Unidad de Protección Civil cuenta con un Programa de Prevención y Protección de Riesgos de diversa índole que aplica por temporadas. En el cuadro 18.1 podemos apreciar los subprogramas que componen al mismo, así como las actividades desarrolla la Unidad en coordinación con otros organismos y dependencias estatales y municipales.

Cuadro 18.1. Actividades de la Unidad de Protección Civil en Coordinación con otras Dependencias

Actividades	Objetivos	Dependencia en Coordinación	Temporada/Duración
Localizar focos donde el huracán pueda provocar problemas	Prevenir riesgos y medidas de seguridad	Parques y jardines bomberos y Protección Civil del Estado	Temporada de vientos huracanados de norte y sur
Supervisar los riesgos en juegos mecánicos	Prevenir riesgos y medidas de seguridad	Autoridades del estado y municipales	Feria Estatal
Inspección general a los lugares sedes y juegos mecánicos	Prevenir riesgos y medidas de seguridad	Autoridades estatales y municipales	Feria Estatal
Hacer recorridos, atender llamadas, acudir al lugar	Prevenir, apoyar, y coordinar acciones	SEDAFOP	Temporada de incendios forestales
Hacer recorridos, atender llamadas, acudir al lugar	Supervisar bordos y obras de defensa hidráulicas	CNA. Obras públicas, Protección Civil del Estado	Temporada de huracanes
Inspeccion a los edificios publicos y privados	Inspeccion en medidas de seguridad y prevenir riesgos	Personal de la unidad de proteccion civil municipal	Todo el ano
Atencion a derrames de sustancias peligrosas	Prevencion y auxilio en el transporte de sustancias	Proteccion Civil del Estado y Policia Federal Preventiva	Todo el ano
Inspeccion a estaciones de servicio	Prevenir riesgos y medidas de seguridad	Proteccion Civil del Estado	Agosto
Inspeccion a plantas de almacenamiento de gas L.P	Prevenir riesgos y medidas de seguridad	Proteccion Civil del Estado	No definida
Inspeccion a estaciones de carburación	Prevenir riesgos y medidas de seguridad	Proteccion Civil del Estado	No definida
Inspeccion a puestos ambulantes	Prevenir riesgos y medidas de seguridad	Unidad de Proteccion Civil	Todo el ano
Inspeccion a bares y centros nocturnos	Prevenir riesgos y medidas de seguridad	Personal de esta unidad	Todo el ano

La misión y visión de la Unidad se encuentran claramente definidas y son acordes al contexto municipal en que se encuentra la misma. Las tareas que la Unidad tiene encomendadas son congruentes con los objetivos de la misma y se encaminan a la consecución de las metas planteadas. A continuación se señalan las tareas específicas que tiene la Unidad:

Educar, capacitar y adiestrar a la población en general en materia de protección civil
Mejorar la eficacia preventiva y operativa del sistema municipal de protección civil
Identificar y mejorar el conocimiento de los riesgos en el municipio
Promover la reducción de la vulnerabilidad física en el municipio
Llevar acabo una respuesta oportuna ante situaciones de emergencia realizando la evaluación de los daños y optimizando los recursos para cubrir las necesidades prioritarias de la población afectada
Fomentar la corresponsabilidad y coordinación de los gobiernos federal y estatal y sectores públicos privados
Fomentar una cultura de autoprotección

Áreas de oportunidad

Para determinar las áreas de oportunidad en la Unidad de Protección Civil se realizó un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA). En este apartado se tratan únicamente las áreas de oportunidad para cada componente analizado.

Considerando que después de salvaguardar a la ciudadanía y los bienes sociales una de las tareas principales de la Unidad de Protección Civil es promover la cultura de protección civil y la autoprotección. Existe un área de oportunidad en cuanto al presupuesto para actividades de prevención y mitigación de riesgos, así como de atención a situaciones de emergencia; ya que como se ha hecho referencia anteriormente en este mismo documento, la Unidad no cuenta con presupuesto para realizar ninguna de las actividades sean preventivas, correctivas o de atención durante una contingencia.

Una de las mayores áreas de oportunidad se presenta en el establecimiento del proceso administrativo con una pertinente planeación estratégica. La aplicación del proceso administrativo en la Unidad ayuda a su personal a interpretar los objetivos propuestos y transformarlos en acción organizacional a través de la planeación, la organización e integración, la dirección y el control de todas las actividades realizadas en las áreas y niveles de la propia Unidad con el fin de alcanzar dichos objetivos de la manera más adecuada a la situación.

El trabajo de planeación estratégica en la Unidad debe considerar los recursos con que cuenta tales como infraestructura, personal para la atención de riesgos, personal administrativo y recursos financieros. Así mismo, debe ser tomada en cuenta la capacidad de su personal, sus necesidades y su potencial. Con ello en mente y teniendo claros los propósitos fundamentales de la Unidad, además de realizar una identificación adecuada de las oportunidades seguras distinguida de los riesgos en el futuro para reducir al mínimo las posibilidades de error, se puede realizar la planeación a corto, mediano y largo plazo de las actividades de la Unidad y los requerimientos necesarios para llevarlas a cabo utilizando para ello estrategias que la lleven a la consecución de las metas y objetivos planteados de la forma más directa y eficiente posible.

Esta planeación estratégica en la Unidad tiene gran importancia, ya que gracias a ella se puede pensar y lograr un desarrollo al interior de la misma en aspectos tales como crecimiento y modernización en infraestructura, equipo, capacitación, mayor disposición de recursos económicos, crecimiento de planta trabajadora, mayor eficiencia, etc. Además debe constituirse en la Unidad como la respuesta a las necesidades de un futuro incierto, complejo y cambiante en cuanto a situaciones de emergencia de diversos grados se refiere. Con ella, la Unidad podrá seguir una metodología, aplicará variadas técnicas, anticipará en lo posible las eventualidades, se preparará pertinentemente para las contingencias, trazará las actividades y tendrá una secuencia ordenada para el logro de objetivos.

La adecuada organización en la Unidad favorecerá el encaminarlos hacia el fin que tienen establecido utilizando para ello los recursos humanos, materiales, formales y funcionales, así como elementos auxiliares y complementarios, encausándolos para que cumplan con eficacia su cometido. La organización correcta de la Unidad favorecerá la articulación entre las diversas estructuras existentes en el H. Ayuntamiento de Centro, así como la articulación de la Unidad con otras entidades de carácter estatal, federal y civil. Todo ello permitirá a la Unidad tener respuestas a múltiples situaciones contingentes que se presenten, ya que los llevará a conocer que es lo que ha de realizarse, como es que ha de realizarse y quien lo llevará a cabo.

El control es un elemento del proceso administrativo que debe ser aplicado en la Unidad, este incluye diversas funciones que se emprenden para garantizar que las acciones reales coincidan con las planificadas. El control se enfoca a evaluar y corregir el desempeño de las actividades del elemento humano para asegurar que los objetivos y planes de la Unidad se estén llevando a cabo. Precisamente por esto el control tiene gran importancia pues es a través de esta función que se logra precisar si las acciones realizadas se ajustan a lo planeado; en caso de no ser así, entonces se deberá identificar a los responsables y aplicar los mecanismos de corrección o modificación adecuados para

cada caso. El control proveerá a la Unidad de una retroalimentación de información respecto a desviaciones o errores significativos de las acciones llevadas a cabo contra el desempeño planeado.

Hasta el momento en que se realizó el análisis FODA no existía en la Unidad de Protección Civil un documento que establezca el procedimiento que debe llevarse a cabo para evaluar el desempeño que tiene el personal adscrito a la misma. Tampoco cuenta con un documento como el referido para evaluar el desempeño de la Unidad. Ante lo cual, se puede desarrollar un Manual de Procedimientos precisamente para establecer los procedimientos de evaluación del personal y de la Unidad, en ella debe incluirse una Guía de Observación y Cuestionarios y Formatos en general para realizar las evaluaciones.

Es conveniente establecer un programa de reuniones inmediatas posteriores a la culminación de cada evento de emergencia que se presente, con el objetivo de analizar cuales fueron los problemas que se presentaron en cada emergencia, de entre ellos cuales tuvieron mayor impacto, cuales se presentaron con mayor frecuencia, como se resolvieron, fueron eficaces o no las respuestas que se dieron a los mismos, existen otras vías más rápidas o eficaces para resolver estos problemas, intervinieron en la solución las dependencias y organismos que debían intervenir, hubo una buena coordinación con estos organismos y dependencias, cuales son las posibles soluciones que pueden darse a estos mismos problemas en caso de que se presenten nuevamente en otro evento, que acciones se desarrollaron correctamente, cual fue la velocidad de respuesta de la Unidad, etc.

Otra área de oportunidad de gran relevancia es el proveer a la Unidad de Protección Civil de los recursos, equipamiento e instalaciones necesarias para que puedan llevar a cabo sus tareas de manera eficaz, ya que la Unidad como tal, no cuenta con una asignación de presupuesto para ejercer sus funciones. Es imprescindible que también disponga de un documento rector sobre los procedimientos de coordinación entre dependencias municipales para eficientar el trabajo y los recursos disponibles.

Un área más de oportunidad se presenta en el proceso de selección y estructuración de programas de capacitación. Se pueden implementar diferentes subprogramas que permitan a los participantes desarrollar técnicas y procedimientos fáciles, pero efectivos, de cómo actuar antes, durante y después de la amenaza de un fenómeno perturbador ya sea de origen natural o humano. Ello permitirá a los miembros de la Unidad, Comités Comunitarios y población en general aplicar estas técnicas en la vida diaria, tanto en sus familias como en sus escuelas, centros de trabajo, oficinas, empresas, industrias é Instituciones.

Conclusiones y recomendaciones

El análisis de la información permite determinar que la Unidad de Protección Civil municipal tiene una estructura organizacional bien definida, aunque es necesario reforzar el personal de que dispone la misma para dar una atención pertinente a la población. En términos generales y a pesar de las carencias, la Unidad ha mostrado ser competente para enfrentar la tarea de atención a contingencias, no así la de prevención de riesgos.

Es necesario aumentar el grado de autonomía y el nivel de decisión política de la Unidad para una mejor gestión de los desastres. Esta amplitud de autonomía y nivel de decisión coadyuvará al fortalecimiento y la capacidad institucional para cumplir en forma eficiente con sus funciones.

La mayor parte del personal adscrito a esta dependencia cumple con el perfil indicado en el Manual de Selección del Personal de acuerdo con cada uno de los puestos que desempeñan; no obstante, es necesaria la elaboración de un documento rector sobre las evaluaciones al desempeño del personal y de la propia Unidad.

En el rubro de capacitación, la Unidad requiere de la instrumentación de un programa de capacitación continua; de tal manera que, el personal además de contar con el perfil requerido para el puesto que desempeña y la experiencia con que cuente en el ámbito correspondiente, se mantenga actualizado y de esta forma se pueda consolidar la capacidad técnica de la dependencia.

Los programas de que dispone la Unidad son acordes a las necesidades de su área de atención; sin embargo es necesario que estos programas sean aplicados tal como se indica y no parcialmente por la falta de recursos. Para evitar esta problemática, debe destinarse un presupuesto exclusivo a la Unidad de Protección Civil para la instrumentación de programas preventivos, de atención y de recuperación, donde se incluyan aspectos de capacitación y difusión en materia de prevención de desastres para la población en general, haciendo énfasis en los líderes de las comunidades y en los funcionarios locales.

Tomando en consideración los aspectos mencionados se estima necesaria la inclusión en el programa de capacitación los siguientes temas fundamentales:

Desastres Naturales
Control y Combate de Incendios
Primeros Auxilios
Evacuación y Simulacros
Búsqueda y Rescate

Para los grupos vulnerables, específicamente grupos minoritarios como población con Síndrome Down, Autistas, personas con Trastorno de Déficit de Atención (TDA), Invidentes, Silentes y Menores Infractores pueden establecerse programas de enseñanza y capacitación acordes a las características particulares de cada grupo. Se pueden implementar cursos con temas específicos como: Introducción a la protección civil; uso de equipo de auto contenido; espacios confinados; nudos, cuerdas y amarres; manejo de materiales peligrosos, entre otros.

En lo que respecta a las escuelas se pueden llevar a cabo conferencias, realizar simulacros de forma planeada y organizada, proyectar videos y realizar otras actividades donde puedan combinar el deporte, el juego, la destreza, elaboración de manualidades, dibujo y pintura entre otras actividades, aprendiendo la autoprotección, control de incendios, primeros auxilios, búsqueda y rescate, que hacer en caso de huracanes, medidas en caso de inundación, identificación de los fenómenos perturbadores, tareas de alertamiento, seguridad y evacuación entre otros, de tal suerte que se fomente la cultura de la Protección Civil.

Los Comités Comunitarios tienen un gran valor en la Protección Civil, ya que ellos son los encargados de lograr que la población pueda sumarse al trabajo de bajo riesgo que debe realizarse en el caso de que se presente una situación de emergencia. Estos pueden ser: Acciones de alertamiento, seguridad, evacuación y refugios temporales. De manera complementaria los Comités Comunitarios pueden implementar estratégicamente un programa de capacitación destinado a los jóvenes y niños que además de ayudarlos a conocer y aprender los conceptos básicos de la protección civil de una manera simple y entretenida -y con ello proteger sus vidas y las de otros-, permita a los jóvenes desarrollar un sentido altruista, alejarse del consumo de drogas y la delincuencia.

Los jóvenes pueden realizar paralelamente diversas actividades como elaboración y entrega de trípticos informativos a la ciudadanía, participar como ponentes en foros de participación juvenil en distintas universidades e instituciones, campañas de reforestación, prevención en eventos multitudinarios, campañas de acopio de víveres y medicamentos, entre otras actividades.

De esta manera la Unidad podrá fomentar la participación ciudadana y de gobierno, para establecer las condiciones adecuadas para acceder a una sociedad más segura y mejor protegida.

Una de las partes fundamentales de toda Unidad de Protección Civil es el equipo con que esta cuenta para desarrollar sus tareas cotidianas y de emergencia. La UPC del municipio de Centro no dispone del equipo necesario y suficiente para las labores que

desempeñan, además de que los pocos equipos con que cuentan no se encuentran en buen estado, lo que disminuye la capacidad de respuesta de la Unidad.

Atendiendo el problema de equipamiento se recomienda:

Aumentar y mejorar el equipamiento de la Unidad Municipal, a través de la adquisición de equipo moderno, actualizado y homogéneo.

Contar con equipo adecuado, funcional y moderno para operativos de vigilancia y cumplimiento normativo al transporte de materiales y residuos peligrosos.

Modernizar los sistemas de información, comunicación, y de alertamiento a la población y a las instancias que integran el Sistema de Protección Civil Municipal sobre la presencia de fenómenos que pongan en riesgo la seguridad del municipio y sobre todo de sus habitantes.

Desarrollar e implementar sistemas informáticos eficientes y confiables que faciliten el almacenamiento, consulta y análisis de la información para la oportuna y adecuada toma de decisiones en actividades de prevención, auxilio y recuperación.

Modernizar los sistemas de monitoreo y alertamiento tempranos de emergencia o desastres.

En cuanto a la coordinación entre las dependencias locales, se ha mencionado en apartados anteriores que se ha desarrollado una eficaz cultura de coordinación entre las mismas, debido principalmente a las experiencias pasadas; no obstante es imprescindible la elaboración de un documento que formalice los procedimientos de coordinación entre ellas.

Con la atención a los puntos señalados se podrá lograr mejorar la capacidad operativa y de respuesta de la Unidad de Protección Civil, podrá efectuar sus labores cotidianas y de atención a emergencias de manera más eficaz, eficiente y oportuna. Logrando además hacer un uso adecuado de los recursos humanos y financieros.

Capítulo 19

Lineamientos conceptuales de la Gestión de Riesgos y Desastres para la definición de estrategias prioritarias.

El riesgo se refiere a la probabilidad de pérdidas y daños en el futuro, que van desde las físicas, hasta las psicosociales y culturales. El riesgo constituye una posibilidad y una

probabilidad de daños relacionados con la existencia de determinadas condiciones en la sociedad. El riesgo es entonces una consecuencia, una condición latente que capta una posibilidad de pérdidas hacia el futuro y que esta sujeta a análisis cualitativos y cuantitativos (Lavell, 1997).

El proceso a través del cual una sociedad, influye positivamente en los niveles de riesgo que sufre enmarca la idea de Gestión del Riesgo, o mejor definido como Gestión de la Reducción del Riesgo (Chaux, 1998).

Un modelo de desarrollo y transformación de la sociedad, debe considerar como uno de sus ejes rectores las diferentes formas de gestión del riesgo planteando directrices globales ante el impacto de un fenómeno, pero asumiendo las diferencias entre las localidades.

Por lo que la gestión del riesgo no significa simplemente reducir la vulnerabilidad o mitigar las amenazas, sino también plantearse y tomar decisiones colectivas sobre los niveles y formas de riesgo que se pueden asumir como aceptables en un período determinado y los cambios que se deben para evitar las consecuencias de un fenómeno al que se expone la comunidad.

Un modelo de gestión de riesgos consiste en construir la base mínima de información que permita calcular el riesgo que se asume y prever las reservas (financieras, sociales, psicológicas, emocionales, etc.) que permitan la supervivencia social en condiciones adecuadas, a pesar de la ocurrencia de los impactos previstos (Lavell, 1997).

El ***enfoque*** **de la** ***Gestión de Riesgo*** es un proceso social complejo, a través del cual se busca reducir los niveles de riesgo en la sociedad y fomentar procesos de construcción de nuevas oportunidades de producción y asentamiento en el territorio en condiciones de seguridad y sostenibilidad aceptables. Para esto resulta indispensable la comprensión por parte de la sociedad de la necesidad de participación de los diversos estratos, sectores de interés y grupos representativos que la conforman en la búsqueda de soluciones y alternativas.

Finalmente implementa la solución más apropiada en términos del contexto concreto en que se produce o se puede producir el riesgo. Es un proceso específico de cada contexto o entorno en que el riesgo existe o puede existir. Además, es un proceso que debe ser asumido por **todos los sectores de la sociedad** y no solo por el gobierno o el Estado. Aunque por supuesto el Gobierno tiene una primera responsabilidad en el impulso y puesta en práctica de los modelos de gestión que aseguren el beneficio social.

Es importante señalar, que una parte importante del riesgo es producto de las acciones conscientes o inconscientes del sector privado y sus agentes, a veces avalado por las políticas públicas y a veces ignorando la normativa y legislación nacional.

La gestión del riesgo debe ser considerada como un **componente funcional** del proceso de desarrollo global, sectorial, territorial, urbano, local, comunitario o familiar; y de la gestión ambiental, en búsqueda de la sostenibilidad.

La gestión del riesgo se ha dado durante años a la práctica de la prevención y mitigación de desastres. Sin embargo la práctica de la gestión de riesgo va mucho más allá de ser una práctica "compensatoria" frente a riesgos ya constituidos y existentes, aun cuando no excluye esta idea.

La gestión tiene dos puntos de referencia temporal, con implicancias sociales, económicas y políticas distintas. En primer término el presente y la vulnerabilidad, amenazas y riesgo ya constituidos. El segundo aspecto se refiere al futuro, al riesgo nuevo que la sociedad construirá al promover nuevas inversiones en infraestructura, producción y asentamientos humanos (Lavell, 1997).

Por otra parte existen dos modalidades de gestión la compensatoria que es aquella que busca disminuir el riesgo ya existente y que ponen de manifiesto las condiciones locales ante los fenómenos pasados y presentes; y la gestión prospectiva que se orienta a prevenir el riesgo aún antes de que este exista.

La gestión compensatoria se asocia con la idea de altas inversiones en soluciones, con poco retorno económico medible en el corto plazo o dentro de los períodos de ejercicio de los gobiernos. La reubicación de comunidades, recuperación de las cuencas degradadas, reestructuración de las edificaciones vulnerables, canalización y dragado continuo de ríos, construcción y mantenimiento de diques y paredes de retención y otros mecanismos de reducción de riesgo, acompañado por los procesos de capacitación, participación, consenso y concertación necesarios, son considerados como costos exorbitantes y en muchas ocasiones fuera del alcance de los gobiernos y la población misma.

Sin embargo, el control de riesgo a futuro es, menos costoso en términos económicos y sociales que la reducción del riesgo existente, dado que no depende de revertir procesos negativos ya consolidados en el tiempo y el espacio, sino más bien normar y controlar nuevos desarrollos. Sin embargo, es necesaria una fuerte voluntad política, y un alto grado de conciencia, preocupación y compromiso con la reducción del riesgo por parte de todos los actores sociales, incluyendo Gobierno y sociedad civil.

La Gestión de Riesgo compensatorio no debe buscar la eliminación del riesgo de forma total, más bien debe intentar llegar a un estado en que el riesgo sea manejable dentro de los parámetros y recursos disponibles en los gobiernos, comunidades, municipalidades, empresas, familias u otros actores sociales que generan o sufren el riesgo. El aumento de la conciencia, la educación, la capacitación, el mejoramiento de los sistemas de información, previsión y pronóstico, de alerta temprano y de evacuación, la recuperación de cuencas y pendientes, la limpieza de canales, calles y alcantarillados, entre múltiples otras actividades no tienen que tener necesariamente un costo inalcanzable, especialmente si se realizan con la plena conciencia y participación de los grupos sociales afectables.

En cuanto a la gestión prospectiva es importante apuntar que los esfuerzos por reducir el riesgo implementados por un actor social podrían ser nulificados por las acciones de otros, situación que exige concertación y comunidad de objetivos entre los distintos actores presentes en un mismo escenario territorial.

Un ejemplo de esta contradicción podría ser el impulso de programas de agricultura campesina en áreas con vocación forestal que además sirven como protección a la erosión.

Los mecanismos más importantes para ejercer un control sobre el riesgo futuro, pueden sintetizarse de la siguiente forma:

La introducción de normatividad y metodologías que garanticen que todo proyecto de inversión analice sus implicaciones en términos de riesgo nuevo y diseñe los métodos pertinentes para mantener el riesgo en un nivel socialmente aceptable. En este sentido se requiere que el riesgo reciba el mismo peso que aspectos como el respeto del ambiente.

Crear normativa sobre el uso del suelo urbano y rural que garantizara la seguridad de las inversiones y de las personas. Además que sea factible y realista en términos de su implementación.

La búsqueda de usos productivos alternativos para terrenos peligrosos, como puede ser el uso recreativo y para agricultura urbana dentro de las ciudades.

Impulsar normativa sobre el uso de materiales y métodos de construcción que sean acompañados por incentivos y opciones para que la población de escasos recursos económicos acuda a sistemas constructivos accesibles y seguros, utilizando materias locales y tecnologías baratas y apropiadas. En este punto se puede brindar la asesoría de ingenieros y arquitectos para apoyar los procesos de autoconstrucción.

El fortalecimiento de los niveles de gobierno local, capacitando a estos para analizar las condiciones de riesgo y de diseñar, negociar e implementar soluciones con bases sólidas y a la vez flexibles y viables.

Procesos continuos de capacitación de amplios sectores de la sociedad que inciden en la creación de riesgo y en la sensibilización y conciencia sobre el mismo. El riesgo se genera privadamente pero se sufre muchas veces de forma colectiva. Los que generan el riesgo no son en general los que lo sufren (Herzer y Gurevich, 1996)

Fortalecer las opciones para que los que sufren el riesgo demanden legalmente a los que lo provoquen.

Instrumentar esquemas de conservación y uso racional de los ecosistemas y recursos naturales en general, que garanticen la productividad y la generación de ingresos en condiciones de sostenibilidad ambiental. Conservación y regeneración de cuencas hidrográficas.

Reformar la currícula escolar de tal manera que consideren de forma holística la problemática de riesgo en la sociedad, sus causas y posibles mecanismos de control, y no solamente como prepararse y responder en casos de desastre.

El fomento de una cultura global de seguridad o una cultura de gestión continua de riesgo.

Principios básicos de la gestión del riesgo

El proceso de la gestión del riesgo contempla una serie de componentes, fases que los actores sociales deben considerar en su aplicación y que pueden resumirse de la siguiente forma:

i. La toma de conciencia, la sensibilización y la educación sobre el riesgo.

ii. El análisis de los factores y las condiciones de riesgo existentes en el entorno o que podrían existir con la promoción de nuevos esquemas, y la construcción de escenarios de riesgo de manera continua y dinámica.

iii. El análisis de los procesos causales del riesgo ya conocido y la identificación de los actores sociales responsables o que contribuyen a la construcción del riesgo.

v. Un proceso de toma de decisiones claro, basado en fundamentos técnico – científicos sobre las soluciones más adecuadas en el contexto económico, social, cultural, y político imperante y la negociación de acuerdos con los actores involucrados.

vi. El monitoreo permanente del entorno y del comportamiento de los factores de riesgo.

Principios básicos

Aún cuando bajo cada contexto y caso de riesgo se tendrán especificaciones y principios básicos específicos en cuanto a la búsqueda de soluciones, existe una serie de consideraciones que son universalmente válidos:

El riesgo tiene su expresión más concreta en el ámbito local aún cuando sus causas pueden encontrarse en procesos generados a gran distancia de la escena del mismo. Por ejemplo, inundaciones generadas en las planicies fluviales costeras por procesos de degradación de las cuencas altas de los ríos;

La gestión del riesgo no puede prescindir de la participación activa y protagónica de los actores afectados, considerando las visiones que estos tengan del problema que enfrentan, de su prioridad en su agenda cotidiana, y del contexto humano y económico en que se de.

La gestión requiere de la consolidación de la autonomía y poder local y de las organizaciones que representan a la población afectada por el riesgo.

Etapas de la gestión del riesgo

Podemos resumir y señalar, al mismo tiempo, que una planificación estratégica de la prevención y atención de desastres tiene dos objetivos generales: por un lado, minimizar los desastres, y por otro recuperar las condiciones de normalidad o condiciones pre desastre; los mismos que se lograrán mediante el planeamiento, organización, dirección y control de las actividades y acciones relacionadas con las fases siguientes:

La Prevención (Antes): Estimación y mitigación del Riesgo;

La Respuesta (Durante): Es la atención de la población durante el fenómeno; y

La Reconstrucción (Después); evaluación de los daños y recuperación de los mismos

Cada una de estas etapas requiere de una planeación coordinada y consensuada para lograr el máximo de efectividad al momento de enfrentar un fenómeno.

Capítulo 20

Definición de estrategias prioritarias y lineamientos normativos para la prevención de desastres y mitigación de riesgos.

Acciones de ámbito gubernamental

Obras de infraestructura hidráulica

Bordos y muros de defensa. El levantamiento de bordos y muros de defensa para evitar que las avenidas ocasionen daños, es uno de los métodos más usados como protección contra las avenidas. Estas obras son esencialmente presas que se construyen paralelamente a las corrientes y arroyos. Los bordos son diques de tierra compactada mientras que los muros de defensa son generalmente construcciones de mampostería o concreto. Para el control de avenidas se utilizan con más frecuencia los bordos, dado que pueden construirse con costos relativamente más bajos utilizando, los materiales disponibles en el lugar, generalmente extraídos de bancos de préstamo paralelos a la línea del bordo. El material debe colocarse en capas y compactarse, con el material de menor permeabilidad del lado de la corriente. Por lo general, existe la disponibilidad de materiales arcillosos de baja permeabilidad para utilizar como núcleo impermeable, y es frecuente que se realicen como terraplenes homogéneos o para constituirlos en vías de comunicación.

Derivación de avenidas. Una línea combinada de canales y bordos, por lo general, tiene que cruzar cauces o corrientes tributarias, entonces, se tienen dos alternativas que dependen de la configuración topográfica de la cuenca y de los criterios económicos del caso: 1) puede llevarse la línea de derivación hacia aguas arriba o perpendicular al cauce tributario mediante un canal profundo para ligarla con otra cuenca o corriente o 2) bloquear el cauce tributario mediante la construcción de un bordo con una estructura de control que sólo se abre para encauzar la corriente hacia la línea de proyecto.

Obras de mantenimiento hidráulico

Una de las etapas más sensibles en la protección y mitigación de desastres es el mantenimiento de las obras realizadas para la protección de la ciudadanía. Por el costo de la inversión inicial el proyecto de construcción de defensas en particular las de tipo hidráulico resulta en muchas ocasiones difícil de realizar. Sin embargo, una vez realizados estos proyectos no reciben un mantenimiento frecuente y una supervisión continua, por lo que al momento de la emergencia, estas estructuras pueden fallar causando inundaciones más violentas y con mayor impacto en los daños económicos y sociales en la comunidad.

Esta situación se presentó en la zona este de la ciudad, en lo que corresponde al Distrito de las Gaviotas y la Manga, ya que durante la contingencia del 2007, se vino abajo la protección del bordo de contención inundando a estas colonias en tan solo tres horas. Cuando una inundación normal por desborde hubiera tomado dos a tres días y permitido a la población evacuar sus pertenencias, un evento como el registrado tomo por sorpresa a la población causando pérdidas astronómicas y en ocasiones poniendo en riesgo la vida de la población.

Otro elemento de mantenimiento que es frecuentemente olvidado, es el desazolve de drenajes y cuerpos de agua. Esto se debe a que resulta invisible para la comunidad el asentamiento de sólidos en el lecho del río y drenajes, por lo que no pensamos frecuentemente en esta necesidad, hasta que estamos en plena emergencia. Además es importante resaltar que para los cauces de los ríos el problema de sedimentación es cada vez mayor ante el avance de la deforestación en las partes altas de las cuencas del Grijalva, Mezcalapa y Grijalva.

Manejo de cubierta vegetal

Tanto en las partes altas de las cuencas como en las zonas bajas e incluso en la ciudad es importante realizar un manejo integral de la cubierta forestal.

En las zonas altas este manejo forestal permitiría disminuir el proceso de erosión y colmatación en cauces. En las zonas rurales permitirá mantener las áreas de regulación de avenidas (pantanos y zonas de inundación). Y en las zonas urbanas incrementar el coeficiente de infiltración, disminuir la velocidad de avenidas y regular la temperatura.

Manejo racional de superficie de inundación

Es importante entender el concepto de zonas de inundación y el papel que estas juegan en el amortiguamiento de las avenidas. Durante muchos años se ha pensado en

los popales y tulares como zonas ociosas y se ha buscado en pro de la agricultura y la ganadería drenarlas y/o secarlas impidiendo el acceso de las aguas derramadas por los ríos mediante bordos. Sin embargo, este tipo de modificaciones solo genera más presión en los cuerpos de agua elevando el nivel en menor tiempo y comprometiendo otras zonas que no eran inundadas anteriormente.

Por lo que es deseable restablecer el funcionamiento hidráulico de las zonas de amortiguamiento disminuyendo con esto la presión sobre bordos de protección a la ciudad y otras áreas de importancia.

En estas áreas de inundación se debe impulsar actividades de conservación de ecosistemas cuando existen las condiciones necesarias para tal fin, o bien impulsar el establecimiento de plantaciones forestales o actividades agropecuarias que por sus características sean resistentes a periodos de inundación prolongados de entre 3 a 5 meses.

Todo proyecto para protección contra las inundaciones se debe realizar con base en los estudios siguientes:

- Zonificación de las superficies de inundación
- Evaluación de la extensión, duración y frecuencia de la inundación
- La utilización y rendimiento actual o potencial de las áreas a proteger
- La comparación de los costos del proyecto de protección contra los costos de reubicación o desocupación.
- Análisis de costos de un programa de seguros contra inundación.

Otra forma de administrar las zonas de inundación es mediante la construcción de vasos de almacenamiento. Estos se construyen para control de avenidas, requieren tener incorporada una compuerta de control que permanece abierta hasta que los escurrimientos alcanzan la capacidad de los cauces de las corrientes naturales, dado que su función es almacenar una porción del gasto de la avenida máxima para reducir al mínimo el pico de este gasto en el sitio que se desea proteger.

Rediseñar la red de cárcamos. Hacer un análisis de las capacidades de cada estación de bombeo con la finalidad de determinar si esta es adecuada para poder controlar las cantidades de aguas generadas por la actividad humana sumadas a las precipitaciones, escorrentías y las turbinadas por el sistema de presas que regulan el flujo de los principales ríos de la región. Además es necesario canalizar a una zona de tratamiento las aguas que son transportadas por el sistema de cárcamos, ya que son altamente contaminantes.

Reubicación de viviendas ubicadas en zonas de riesgo. Como se mencionó anteriormente existen asentamiento humanos en zonas de alto riesgo los cuales es necesario reubicar y otras áreas en las que deberán hacerse adaptaciones para adecuarse al riesgo.

Aplicación de normatividad existente y reglamentación de asentamientos humanos

Existe un consejo popular común que dice que para resolver los problemas que nos aquejan en la sociedad no hacen falta nuevas leyes, si no cumplir cabalmente con las ya establecidas. Este corrillo popular resulta más vigente que nunca cuando se busca explicar el motivo de las afectaciones por inundación en el estado de Tabasco y municipio del Centro.

Lo anterior porque resulta inexplicable la forma en que muchas áreas inundables y vasos reguladores dentro y fuera de la ciudad han sido rellenados para la construcción de caminos, vivienda, centros comerciales.

Es innegable que durante años se ha comerciado con los permisos y apoyos para establecimiento de infraestructura, ya sea a nivel de grupos de poder privado o bien organizaciones políticas que apoyan el voto de tal o cual candidato.

Basta señalar algunos ejemplos para confirmar lo anterior; cuando en tiempos del Gobernador Mario Trujillo García se establece un grupo de invasores en la margen izquierda del río Grijalva (Sierra) dando origen a lo que hoy día es la Colonia las Gaviotas, o bien la Colonia Roberto Madrazo Pintado, Isabel de la Parra, el área de Sam´s Club y City Club e incontables fraccionamientos y colonias cuyo surgimiento se ha realizado en zonas inundables y que el día de hoy se encuentran fuertemente amenazadas y reclaman protección.

Como ya se analizó en el capítulo correspondiente, existen diversas leyes federales y estatales; así como reglamentos y bandos municipales que rigen el uso del suelo a diferentes escalas, niveles y ámbitos y que hay que aplicar aún en contra de la popularidad política o partidista.

De esta forma en la zona federal de los cuerpos de agua no deberían existir asentamientos humanos, en principio por el peligro que el habitar esta zona representa. Y de forma adicional para establecer programas de protección de cauces a través de acciones de reforestación y solo en algunos casos ser utilizados como vías de comunicación.

A nivel estado, se debe vigilar con verdadero rigor técnico científico el impacto que las obras federales y estatales tienen sobre el flujo del agua. Un ejemplo de esta situación es la reciente construcción del libramiento de Parrilla que fue realizado sobre una zona inundable y que además corta el paso de importantes volúmenes de agua a zonas que eran inundables.

Finalmente en el ámbito local, se debe acatar las disposiciones que no permiten el relleno de vasos reguladores, zonas inundables, cauces y vías de escurrimiento.

Debe evitarse el asentamiento de población con bajos niveles de ingreso en áreas ubicadas en las riberas de los ríos, laderas, rellenos sanitarios no aptas para residencia; ya que carecen de servicios básicos elementales, presentan escasas condiciones sanitarias; asimismo, servicios de salud, educación entre otras. Estos asentamientos irregulares condicionan en la comunidad la capacidad previsora y de respuesta ante los peligros de su entorno y en caso de ser afectados por un fenómeno adverso el daño será mayor, así como su capacidad de recuperación.

Hacer cumplir las reglamentaciones que impiden el uso del suelo para construcción en vasos reguladores o suelo no apto para ello.

Para disminuir los daños de un desastre debe considerarse el tipo de construcción de viviendas, establecimientos económicos (comerciales e industriales) y de servicios (salud, educación, sede de instituciones públicas), e infraestructura socioeconómica (central hidroeléctrica, carretera, puente y canales de riego); los materiales de construcción (calidad, resistentes y durables) y sobre todo debe considerarse la localización; riesgos existentes en el lugar y la normatividad existente.

Adaptación de prestación de servicios eléctrico y de agua potable.

En las zonas inundables donde ya existen asentamientos urbanos, además de propiciar su reglamentación, se debe buscar alternativas de suministro de agua potable y energía eléctrica que no ponga en riesgo a la población. Esto puede ser por vía subterránea mediante conductos aislados y herméticos; o bien mediante vía aérea utilizando centros de carga distribuidos para cortar solo la electricidad en las áreas afectadas por la inundación.

En el caso del agua potable, se puede contar con cisternas selladas que permitan mantener el abasto de agua potable a las viviendas. El agua puede ser utilizada mediante bombeo manual o eléctrico si la instalación eléctrica lo permite.

Finalmente para el drenaje, debe ser planeado de igual forma mediante la red municipal o bien mediante fosas sépticas selladas que no permitan que se contamine el agua de la inundación para evitar el contagio de enfermedades infecciosas.

Preparación de refugios

Es sumamente importante el contar con un sistema de refugios para ser utilizado en casos de desastre. Al respecto se deberá planear el grado de afectación y la proporción de habitantes desplazados para cada emergencia, estableciendo un máximo de población en caso de un desastre total como fue el vivido durante 2007. Estos refugios o albergues deberán estar diseñados y contar con características específicas para atender a la población (ya sea que estas fueran itinerantes o fijas).

Además se debe contar con áreas de almacenamiento para enseres domésticos de la población, que sean administrados y vigilados por las autoridades y donde la población pueda resguardar de manera segura sus pertenencias. Estos por supuesto deberán contar con un manual adecuado de operación que garantice a la población la recuperación de sus pertenencias.

Es necesario un refugio para animales domésticos, ya que no es deseable y apropiado que en un refugio de habitantes existan animales ya que estos pueden ser portadores de enfermedades y además existen algunos casos donde las personas resultan alérgicas a estas mascotas.

La mayor área de oportunidad se presenta en las mejoras y acondicionamientos que pueden realizarse a las escuelas que generalmente son utilizadas como albergues. Entre ellas se encuentra la construcción de baños con regaderas, instalación de retretes para adultos ya que en algunas escuelas solo hay muebles de este tipo específico para niños pequeños, zonas de almacenamiento para el equipo y muebles que son reubicados de los salones para evitar daños a los mismos y proporcionar mayor espacio a las familias.

Una segunda área de oportunidad se presenta en el manejo y control del alimento y apoyos en general que son proporcionados a la población en situación de emergencia. Se sugiere que los apoyos se entreguen a las familias que se encuentren en los albergues formales, ya que de lo contrario no se puede llevar un control adecuado sobre la entrega de los mismos y se presentan problemas serios de déficit. Para el caso de los alimentos, se sugiere que estos se elaboren en las cocinas ubicadas en los albergues y centros de control específicos. No es recomendable la entrega de despensas a la población ya que estas se encuentran dirigidas a personas en afectadas por la contingencia y de manera general, esta parte de la población no puede accesar en esos momentos a energía

eléctrica, estufas o refrigeradores que le son necesarios para cocinar y conservar los alimentos que les son entregados, además de que la labor de control de entrega se torna prácticamente imposible.

Aseguramiento en la prestación de servicios

Ciertos servicios resultan importantes en el transcurso de la vida cotidiana, que además en un momento de emergencia se tornan indispensables. En este punto se hace referencia al servicio de transporte público, comunicación celular y telefónica de línea, energía eléctrica, agua potable y recolección de residuos sólidos.

Por lo importante de estos servicios es necesario elaborar planes de contingencia que permitan su mantenimiento, antes, durante y después de la emergencia.

Sistemas de alerta, vigilancia, monitoreo y difusión

Es necesario que exista un sistema de vigilancia, monitoreo y difusión adecuado que permita establecer alertas tempranas en el municipio y en particular en las zonas inundables. Además de utilizar los servicios comunes de radio y televisión, se debe informar a los delegados municipales y presidentes de los comités vecinales de protección civil con tiempo para iniciar las labores de protección y evacuación anticipadas y ordenadas.

Para esto se puede clasificar a las diferentes áreas de inundación de acuerdo al nivel que toman los ríos, determinando las acciones de prevención y evacuación por sectores.

Planeación y desarrollo urbano

Diseño y planeamiento prospectivo que incluya el concepto ambiental y de riesgo (diseño de estructuras y proyectos adaptados al medio).

De acuerdo al concepto de gestión prospectiva, se debe analizar los impactos ambientales y físicos que puedan ser modificados ante los diferentes procesos de desarrollo en la entidad y el municipio, principalmente aquellos que tienen que ver con el desarrollo urbano, construcción de infraestructura y demás modificaciones estructurales que pueden tener un efecto indeseable en otras áreas. Por ejemplo el construir una carretera puede no ocasionar un impacto ambiental o físico importante en el área donde se construye, pero al desviar el curso del agua que por ahí fluía ahora se inundan otras áreas en una localidad distante.

En este sentido el Ayuntamiento de Centro debe poner énfasis en el análisis de los proyectos que son remitidos para la autorización de licencias y ante la duda solicitar la intervención de expertos en la materia.

Adecuada planeación y definición de parámetros urbanísticos

Es de vital importancia para llegar a puerto seguro, saber el camino que se debe recorrer. En este sentido es deseable que exista un proyecto definido de desarrollo urbano de la ciudad con objetivos claros y metas puntuales que permitan definir el rumbo y características que debe seguir el crecimiento urbano en el municipio.

Se debe buscar el transformación paulatina de la ciudad con una nueva imagen que contemple la construcción de avenidas, densificación de áreas con la construcción de edificios tanto de oficinas como de vivienda. En este último punto es urgente y vital que se aplique la normativa vigente para propiedades tipo condominio ya que muchos edificios se están cayendo literalmente a pedazos por falta de mantenimiento.

Promover la migración de los comercios y viviendas en zonas de peligro y riesgo hacia zonas seguras o bien la adaptación de estas para soportar los embates de una inundación (mediante la construcción de segundas plantas que funcionen como bodegas y refugios temporales)

Es importante buscar la forma de normar y homogeneizar la construcción de fosas sépticas y cisternas en la vivienda para evitar el derrame de aguas negras y la contaminación de agua potable.

Es necesario establecer y cumplir por supuesto con normativa clara sobre el tamaño de la vivienda de acuerdo a la densidad de población proyectada y el estrato socio económico hacia el cual esta dirigida: área mínima de lote, área máxima de construcción basal, área mínima de construcción total, frente mínimo, proporción de áreas verdes compactas, altura de la edificación y espacio entre viviendas.

Se debe pensar en medios de transporte masivo elevados que permitan la comunicación de la población aún en casos de inundaciones, evitando además interferir con el flujo hidráulico.

Finalmente, es muy importante regularizar de una vez por todas a los fraccionamientos y colonias que presentan irregularidades. No es posible que estén pagando un servicio mediante el impuesto predial y no reciban absolutamente nada a cambio del mismo.

Educación

Implementación en las estructuras curriculares en todos los niveles de educación de temas relacionados con la prevención de desastres (tanto para preparar como para crear una cultura)

Se recomienda una adecuada implementación de las estructuras curriculares en los diferentes niveles de la educación formal, con la inclusión de temas relacionados a la prevención y atención de desastres, orientado a preparar (para las emergencias) y educar (crear una cultura de prevención) a los estudiantes con un efecto multiplicador en la sociedad.

Es recomendable una adecuada implementación de las estructuras curriculares en los diferentes niveles de la educación formal, con la inclusión de temas relacionados a la prevención y atención de desastres, orientado a preparar (para las emergencias) y educar (crear una cultura de prevención) a los estudiantes con un efecto multiplicador en la sociedad.

Igualmente la educación y capacitación de la población en dichos temas, contribuye a una mejor organización y, por tanto, a una mayor y efectiva participación para mitigar o reducir los efectos de un desastre.

Programas de capacitación para la población con énfasis en líderes y funcionarios

La capacitación dirigida a líderes comunitarios y funcionarios contribuye a una mejor organización y, por tanto, a una mayor y efectiva participación para mitigar o reducir los efectos de un desastre.

Simulacros de evacuación

Es fundamental contar con una cultura de prevención y acción frente al riesgo, por lo que los simulacros son parte fundamental del condicionamiento de la población para actuar de forma segura ante una emergencia. Es necesario que la UPC, elabore un programa de capacitación a nivel ciudadano para actuar en caso de las emergencias más comunes en el área.

Población

Adaptación de vivienda comercios y servicios

Si la vivienda o comercio se encuentra en zona inundable y no es posible por el momento o no se desea reubicarla, es importante pensar a nivel familiar cuales son las adecuaciones necesarias para hacer frente a un riesgo previsto como es la inundación.

Es deseable que se habilite un piso superior bien construido y con la cimentación adecuada que permita funcionar como área de protección y almacenamiento ante emergencias. Se recomienda utilizar materiales de alta calidad resistentes a la humedad. De preferencia con instalaciones eléctricas selladas. Dentro de la vivienda, construir un espacio especial donde ubicar los papeles importantes, objetos pequeños de valor

Contar con energía eléctrica, servicio, sanitario, regadera y de ser posible con una fosa séptica elevada que permita recoger las aguas negras generadas en esta área de refugio. Instalaciones de gas, cocina, frigobar, equipo de atención a emergencias, lámparas de mano, pilas de repuesto, radio de pilas, botiquín de primeros auxilios, medicamentos generales (antistamínicos, antifúngicos, material de curación, antifiebres y tapabocas).

Formación de brigadas de defensa civil

La conformación y organización de grupos civiles bien entrenados puede servir de mucha ayuda al momento de enfrentar una situación de desastre. Por ejemplo, durante la inundación de 2007, se pudo observar que un gran número de personas que no tenían problemas en sus viviendas salieron a la calle a buscar la forma de ayudar. De hecho los medios de comunicación solicitaron el apoyo civil durante la contingencia. Sin embargo, mucha de esa mano de obra no pudo ser utilizada porque en momentos desbordo la capacidad de organización de los diferentes puestos en que se hacia frente a la emergencia. Caso contrario hubiera sido si existiera un grupo organizado, altamente calificado que pudiera organizar el trabajo colectivo para aprovechar al máximo los recursos.

Plan de evacuación familiar

Una gran parte de las vicisitudes relacionadas a eventos de emergencia pueden ser solucionadas e incluso evitadas cuando existe un plan de acción claro tanto a nivel gubernamental como a nivel familiar. En este último sentido es necesario resaltar la

importancia de generar un plan familiar que permita hacer frente a cualquier evento que se presente

Este plan deberá contener al menos las siguientes líneas de acción y recomendaciones:

Definir los puntos de reunión y estrategias de comunicación (vías, lugares de evacuación, enseres y documentos que debe transportar cada miembro de la familia.

Asegurar que la familia sepa desconectar agua, luz y gas

Colocar documentos, bienes y objetos de valor en los puntos más altos de la vivienda

Llevar vehículos a lugar seguro, no estacionarlos en cauces secos y orillas de ríos

En caso de inundación repentina, cerrar el paso del gas, agua y energía eléctrica y evacuar al refugio correspondiente.

Tener ubicados los puntos más altos de la zona.

Asegurar puertas y ventanas con seguros fáciles de abrir en caso de emergencia y tener a mano llaves para operar cerraduras.

Revisar entorno cercano a la vivienda identificando puntos de peligro y sus efectos (postes altos, alcantarillas, transformadores)

Asegurar techos, vigas y muros

Ubique mascotas en lugar seguro

En caso de ser animales de granja reubicar a los más grandes y poner a salvo a los más pequeños. No dejar amarrados a los animales.

Despejar rutas de evacuación de las viviendas de objetos pesados, frágiles o punzo cortantes

Estar atento a los boletines informativos de las autoridades a través de la radio y televisión local

No propagar rumores ni de informes exagerados de los daños

No consumir agua de la red si esta contaminada

Consumir preferentemente agua embotellada

Mantener las condiciones de higiene personal

Conservar la calma

Capítulo 21

Catálogo de acciones y recomendaciones a instrumentar.

Catálogo de programas

El Plan Hídrico Integral Contra Inundaciones que esta desarrollando el Gobierno del Estado en conjunto con el Gobierno Federal y la UNAM, promete ser una importante pieza en la solución a los problemas que aquejan al municipio del Centro con respecto a las frecuentes inundaciones. Sin embargo, aún se desconoce cuales son sus alcances y obras particulares por lo que es difícil estimar que obras se requieren de forma adicional para mitigar el riesgo que actualmente se registra en el municipio del Centro. Esto hace posible que algunas de las obras y acciones que se sugieren en esta obra se repitan con las que se contemplan en el Plan.

Construcción de bordos y muros de defensa

Después de la inundación de 2007, la ciudad de Villahermosa quedó prácticamente sitiada por bordos de protección contra inundaciones, muchos de ellos elaborados por sacos de arena que sirvieron para detener en algún momento la inundación. Sin embargo, pasada la contingencia a mediados del 2008, gran parte de esos muros fueron desmontados por el deterioro que presentaban y porque pasada la emergencia causaban más problemas que beneficios.

Es importante, señalar que parte de esas murallas de arena se deberían reconstruir con muros de mampostería para que además de proteger a la ciudad en caso de emergencia, sirvieran como andadores en algunas zonas de la ciudad.

Un muro de similares características mantuvo a salvo la zona de el Espejo, Colonia el Carrizal y Tabasco 2000.

Derivación de avenidas

Un proyecto que se sugiere como de gran importancia es la derivación del cauce del río Grijalva a la entrada de la ciudad, justo después del empalme del Mezcalapa – Río Viejo. Esta derivación mediante una compuerta permitiría desviar el caudal de este conjunto hidráulico hacia la zona posterior de las Gaviotas para desembocar rumbo al aeropuerto. El control del flujo hidráulico mediante compuerta permitiría mantener el nivel del río a su paso por Villahermosa en un nivel seguro disminuyendo así el riesgo de gran parte de la ciudad. Este tipo de proyecto se ha realizado en algunos otros países, con excelentes resultados.

Mantenimiento hidráulico

Es urgente realizar obras de mantenimiento hidráulico en varios de los cauces del municipio de Centro, principalmente en los arroyos pequeños que entroncan con los ríos Carrizal, Mezcalapa – Río viejo y Grijalva, esto para permitir la entrada y salida del agua de acuerdo a los movimientos de temporada. Sin embargo, es necesario realizar estas obras con especial cuidado protegiendo a la vegetación que bordea el cauce de estos cuerpos de agua, de lo contrario el problema se ve incrementado. Tal como sucedió en el arroyo el Polevá (Tenosique) con los trabajos de desazolve que realizo la Comisión Nacional del Agua por medio de contratistas que arrasaron con la vegetación que bordea el cauce propiciando severos problemas de erosión.

Otras obras de mantenimiento necesarias son las que se refieren a los bordos ya construidos que requieren de un programa estricto de vigilancia para evitar su modificación por personas sin conciencia que los debilitan con fines particulares. Programa de desazolve de drenajes en la ciudad y mantenimiento de la planta de cárcamos establecida para evitar que un mal funcionamiento de esta red provoque una emergencia. Además se sugiere un estudio que permita analizar el funcionamiento del sistema de drenaje y permita realizar propuestas para el tratamiento de aguas negras y aguas pluviales del municipio y de la ciudad de Villahermosa.

Manejo de la cubierta vegetal

Elaborar e implementar un programa de reforestación con especies nativas en la franja de los 100 mts aledaña a los cuerpos de agua, misma que se propone en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado como zona de conservación.

Manejo racional de zonas de inundación

Decretar mediante el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico como zonas restringidas a la construcción de infraestructura urbana y de vivienda, las zonas de inundación y vasos reguladores. Estas se encuentran ya protegidas en el programa de ordenamiento ecológico, definidas como de uso extensivo con restricciones. Sin embargo, a nivel municipal debe retomarse y reforzarse como zonas con altas restricciones para la construcción.

Otros proyectos a implementar:

Revisión y Actualización de la normativa municipal vigente en cuanto al uso del suelo, urbanización, construcción de obra y demás lineamientos que tengan un efecto sobre la exposición de la sociedad al peligro y riesgo presentados en este documento.

Elaboración del Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Centro y el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Villahermosa.

Es necesario revisar el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio a la luz de la nueva información generada y plantear una imagen objetivo a partir de un foro abierto, democrático y plural que permita a todos construir la nueva imagen del municipio y la ciudad.

Definir de igual forma los nuevos parámetros de notificación y construcción de vivienda, así como plantear el estándar de modificaciones a las viviendas ubicadas en zonas de riesgo.

Elaborar e implementar un programa integral de fortalecimiento de la cultura de prevención y mitigación del riesgo.

Establecer un programa de capacitación para líderes comunitarios y funcionarios de mandos medios del ayuntamiento

Diseñar e implementar un programa de formación de brigadas de defensa civil

Diseñar e implementar un programa de estímulo y capacitación para la elaboración de un programa familiar y respuesta en situación de emergencia y de evacuación.

Referencias bibliográficas

1. Ayala, Eduardo. 1989. Manual de Organización Local para Administrar Situaciones de Desastre en centros menores. INFODEM. Ecuador.
2. Blaikie, Piers et al. 1996. Vulnerabilidad: El Entorno Social, Político y Económico de los Desastres. La Red. IT Perú. Tercer Mundo Editores, Colombia.
3. Casaverde Rio, Mateo. 2005. Estimación de Riesgos. Lima, Perú.
4. Casaverde Rio, Mateo. 2006. Clasificación de Desastres, basado en la Clasificación de UNESCO. Lima, Perú. 2006.
5. CENAPRED. 2001a. Diagnóstico de Peligros e identificación de Riesgos en México. Secretaria de Gobernación. Pp. 225
6. CENAPRED. 2001b. Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México, Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana ", CENAPRED, SEGOB, México.
7. CENAPRED. 2001c. Sismos. Serie Fascículos. 4ª. Edición. México.
8. CENAPRED. 2002. ATLAS CLIMATOLÓGICO DE CICLONES TROPICALES EN MÉXICO. Mexico. CENAPRED,SEGOB. Pp. 106
9. CENAPRED. 2003. Ciclones tropicales. Serie Fascículos. México.
10. CENAPRED. 2004. Inundaciones. Serie Fascículos. México. Pp. 56
11. CENAPRED. 2006a. Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. México. Centro Nacional de Prevención de Desastres. Pp. 459
12. CENAPRED 2006b. Manual del Buscador de Trayectorias de Ciclones Tropicales. México. Pp. 485
13. Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.
14. Chuquisengo, Orlando.2002. Propuesta Metodológica para la Gestión Local de Riesgos de Desastres, una Experiencia Práctica. ITDG. Lima, Perú.
15. CNA. 2003. Estadísticas del agua 2003. Comisión Nacional del Agua. México.
16. Cuny, Fred. 1983. Disasters and Development. Oxford University Press.
17. Dávila Burga, Jorge. 1992. DICCIONARIO GEOLÓGICO. Sociedad Geológica del Perú. Lima, Perú.
18. Fernández, María Augusta. 1996. Degradación Ambiental, Riesgo y Desastre Urbano: Problemas y Conceptos. En LA RED. USAID. Lima, Perú.
19. GAO y otros. 1998. Buenos Aires más segura y saludable. Proyecto de prevención y mitigación de inundaciones en la Cuenca del arroyo Maldonado. págs. 7 a 11

20. González, Silvia. 1997. Gestión urbana pública y desastres. Inundaciones en la baja cuenca del arroyo Maldonado (Capital Federal 1880-1945). Buenos Aires.
21. Herzer, Hilda y R. Gurevich. 1996. Degradación y desastres: Parecidos y diferentes. Tres casos Argentinos para pensar y algunas dudas para plantear. En Fernández, María Augusta. Ciudades en Riesgo: Degradación Ambiental, Riesgos Urbanos y Desastres. LA RED, USAID. Lima, Perú
22. Instituto Minero y Metalúrgico. 1997. Álbum de Mapas de Zonificación de Riesgos Fisiográficos y Climatológicos del Perú. Memoria Descriptiva. Boletín Nº 17.
23. Instituto Nacional de Defensa Civil. 2004. Manual de conocimientos Básicos para Comités de Defensa Civil y Oficinas de Defensa Civil. Lima, Perú.
24. Lavell, Allan. 1998a. Decision Making and Risk Management. Ponencia presentada en la Conferencia: Futhering Cooperation in Science and Technology for Caribbean Development. Port of Spain.
25. Lavell, Allan. 1998b. Un Encuentro con la Verdad: los Desastres en América Latina durante 1998. En Anuario Social y Político de América Latina y el Caribe, año 2. FLACSO. Nueva Sociedad.
26. Lavell, Allan. 2000. Desastres y Desarrollo: Hacia un Entendimiento de las Formas de Construcción Social de un Desastre: El Caso de Mitch en Centroamérica. En Garita, Nora y Nowalski, Jorge. Del Desastre al Desarrollo Sostenible: Huracán Mitch en Centroamérica. BID, CIDHS. San Jose, Costa Rica.
27. Maskrey, Andrew. 1998. Navegando entre Brumas. La aplicación de los Sistemas de Información Geográfica al análisis del Riesgo en América Latina. La Red, ITDG. Tercer Mundo Editores, Colombia.
28. Maskrey, Andrew. 1989. El Manejo Popular de los Desastres Naturales. Estudios de Vulnerabilidad y Mitigación. ITDG. Perú, Lima.
29. Medina Juvenal y Rocío Romero (editores). 1992. Los Desastres Sí Avisan. Estudios de Vulnerabilidad y Mitigación II. ITDG. Perú, Lima.
30. Naciones Unidas. 1994. La Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales. Yokohama, Japón.
31. PNUD. 2005. De la Emergencia al Desarrollo. Cuaderno PNUD, Serie Desarrollo Humano Nº 8.

32. Santillan Giovana. 2005. Manual para la Prevención de Desastres y respuesta a Emergencia, la experiencia de Apurímac y Ayacucho. ITDG. Lima, Perú.
33. SEDESOL- COREMI. 2004. Guía Metodológica para la Elaboración de Atlas de Peligros Naturales a Nivel Ciudad (Identificación y Zonificación). México. Pp. 137
34. SEDESOL. Sin añoa. Atlas de Peligro de la Ciudad de Cozumel, Quintana Roo. México. Subsecretaria de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio Pp. 250
35. SEDESOL. Sin año.b Atlas de Peligros Riesgos Naturales y Químicos (identificación y Zonificación) Ciudad de Mexicali. México. Subsecretaria de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio Pp. 254
36. SEDESOL. Sin añoc. Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Veracruz, Veracruz. México. Subsecretaria de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio Pp. 306
37. SEDESOL. Sin añod. Atlas de Riesgos Naturales para la Ciudad de Campeche. México. Subsecretaria de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio Pp. 96
38. UNESCO. 1992. Medio Ambiente y Desarrollo. Boletín N° 05.
39. Valverde, Carmen, García Amaral Ma. Luisa, Tamayo de Ham Luz Ma. 1990. Metodologías para analizar la vivienda en relación con la desigualdad social. En: Investigaciones Geográficas, boletín del Instituto de Geografía. No. 21. UNAM. Págs. 113-123
40. Verstappen, Herman, Th. 1992. Requerimientos de la información temática en la concientización de amenazas naturales y la mitigación de riesgos. En: 1er Simposio internacional sobre sensores remotos y sistemas de información geográfica para el estudio de los riesgos naturales, Bogotá, Colombia. Pp.14.
41. Vulnerabilidad y Evaluación del Riesgo. 2002.- Univ. Sevilla, España.
42. Wilches Chaux, Gustavo. 1993. La Vulnerabilidad Global. En Maskrey, A. (ed.) Los Desastres no son Naturales. La Red. Tercer Mundo Editores, Colombia.
43. Wilches Chaux, Gustavo. 1998. Auge, Caída y Levantada de Felipe Pinillo, Mecánico y Soldador o Yo Voy Correr el Riesgo: Guía de La Red para la Gestión Local del Riesgo. La Red. IT Perú. Quito, Ecuador.

Anexos

CRONOLOGÍA DE LOS PRINCIPALES DESASTRES NATURALES Y PROVOCADOS POR LA ACCIÓN HUMANA EN EL ESTADO DE TABASCO Y MUNICIPIO DE CENTRO, 1868 A 2008.

FECHA/EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
1868, sep.-octubre. / **Lluvias continuas y vientos fuertes.**	Creciente extraordinaria de los ríos Grijalva, Mezcalapa, Macuspana, Tulija y dos inundaciones (una a principio de octubre y otra a finales). Población evacuada y damnificada[1]. Enfermedades: alza de precios en los alimentos[2]: estrago en la salud de la población pobre.	San Juan Bautista (Villahermosa), partido (municipio) de Centro, riveras inmediatas[3], zona de la sierra (Teapa, Tacotalpa, Macuspana), Huimanguillo, San Antonio de Cárdenas (hoy Cárdenas)[4] y Nacajuca.	A la agricultura (cereales, cultivos y graneros); fincas de ganado mayor, menor y caballar; aves de corral; comercio; casas destruidas y anegadas; Caminos y puentes dañados.	*La Libertad*. San Juan Bautista, octubre - noviembre de 1868.
1879, sep.-octubre / **Lluvias copiosas[5]**	Creciente del río Grijalva[6], Mezcalapa y Tinto; dos inundaciones[7]. Familias sin hogar, damnificados, mortandad de animales, carencia de cereales y granos, incomunicación con la capital del Estado.	San Juan Bautista, Partidos de Centro, Nacajuca[8] Jalpa, Macuspana, Huimanguillo, Tacotalpa, Teapa y Frontera.	Casas[9]; iglesias y lugares públicos destruidos e inundados; pérdida de varias fincas de maíz, cacao, caña[10] y de ganado[11]; daño al comercio; caminos interrumpidos.	*La Reforma*. San Juan Bautista, septiembre - diciembre de 1879.
1888, sep.-octubre / **Ciclón[12]**	Lluvias continuas y fuertes rachas de vientos.	Huimanguillo, Paraíso[13], Teapa, Nacajuca y Cunduacán.	Grandes estragos en las haciendas de cacao y caña, árboles frutales y en la agricultura en general. Derribo de casas.	*Periódico Oficial*. San Juan Bautista, octubre de 1888.

FECHA/EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
1889, septiembre / Ciclón[14].	Lluvias y vientos fuertes, tormenta eléctrica. Heridos en el Centro y Cunduacán, muertos en Frontera y Cunduacán.[15] Crecida del río e inundación en Huimanguillo, Frontera, Jalapa y Paraíso: Familias posaron en casa de vecinos.	Partido de Centro[16], Frontera[17], Cárdenas, Cunduacán, Huimanguillo, Macuspana, Paraíso, Comalcalco, Jalpa y Jalapa.	Incomunicación telegráfica; Casas anegadas, cañadas y destruidas; daños a la agricultura: muerte y movimiento del ganado vacuno, caballar y de cerca, mortandad de aves domésticas; perjuicios al ferrocarril[18]; escuelas, edificios públicos e iglesias deteriodadas; caminos intransitables y puentes dañados; derrumbamiento del alumbrado público.	*Periódico Oficial*. San Juan Bautista, septiembre-octubre de 1889.
1909, octubre – noviembre / **Lluvias torrenciales y continuas.**[19]	Desbordamiento de los ríos[20] y dos inundaciones[21]. Población desalojada y damnificada[22]. Familias asiladas por las aguas.	San Juan Bautista (Capital)[23], Centro[24], Teapa, Tacotalpa, Jalapa y Huimanguillo.	Pérdida en la agricultura y Ganadería[25]. Fallas en los servicios de alumbrados públicos y de aguas. Suspensión del tranvía[26]. Casas cañadas y destruidas. Deterioro en caminos y puentes[27].	*Boletín Municipal*. San Juan Bautista, octubre y noviembre de 1909.
1927, octubre / **Lluvias torrenciales.**	Desbordamiento de los ríos del Estado e Inundación[28]. Población damnificada[29]. Muerte de personas[30].	Centro[31], Tacotalpa, Huimanguillo y Macuspana[32].	Daños a la agricultura y Ganadería. Casas destruidas y comercio anegados[33].	*Redención* Villahermosa, octubre y noviembre de 1927.

FECHA/EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
1929 septiembre / Lluvias fuertes.	Ríos del Estado desbordados[34] e inundación. Abandono de hogares por inundación y damnificados[35].	Capital de Estado[36], Huimanguillo, Jalapa, Cárdenas, Tacotalpa y Macuspana.		*Redención*. Villahermosa, septiembre de 1929.
1931, sep.-octubre / Lluvias y efecto de Ciclón	Desborde de varios ríos de Tabasco. Inundación.	Principales calles del centro de la ciudad[37]		*Redención*. Villahermosa, septiembre - noviembre de 1931.
1932, octubre / Lluvias intensas y prolongadas. Remanentes de Ciclón.	Fuertes vientos, ríos crecidos e inundación. Alza de precios en productos básicos[38]. Población refugiada en zona alta.	Capital de Estado[39], Cárdenas[40], Jalapa, Teapa[41], Paraíso[42], Huimanguillo, Cunduacán y Tacotalpa[43].	Daños en fincas agrícolas, ganaderas y porcícola además en la cría de aves de corral[44]. Casas destruidas, incomunicación telefónica. Casas comerciales y oficinas anegadas[45] Erogaciones en las costas. Caminos y puentes averiados[46].	*Redención*. Villahermosa, octubre - noviembre de 1932.
1935, octubre / Lluvias copiosas.	Creciente de ríos de la Sierra e inundación	Tacotalpa[47].	Destrucción de puentes y avería de caminos	*Redención*. Villahermosa, octubre de 1935.
1942, octubre / Constantes Lluvias.	Ríos desbordados e inundación. Enfermedades.	Capital de Estado y rancherías de Centro[48], Nacajuca[49], Jalpa, Cunduacán, Cárdenas, Huimanguillo y Comalcalco.	Casas anegadas; pérdidas de las cosechas.	*El Hijo del Ganadero*. Villahermosa, octubre de 1942. / *Diario de Tabasco*. Villahermosa, octubre de 1942.

FECHA/EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
1944, sep. - octubre / Lluvias y efecto de Ciclón (21 de septiembre)[50].	Fuertes vientos. Creciente de ríos e inundación. Familias asiladas[51]. Proliferación de enfermedades. Familias viviendo en tapancos. Incremento de precio a los productos básicos.	Capital de Estado[52] y el Centro[53]. Nacajuca, Jalpa y Cunduacán[54]. Huimanguillo[55], Jalapa, Teapa, Cárdenas, Tacotalpa y Macuspana.	Daños a la agricultura y arboles frutales[56] Afectación a la ganadería y aves de corral[57]. Caminos dañados y bloqueados. Casas y edificios dañados e inundados[58].	Rumbo Nuevo. Villahermosa, septiembre - noviembre de 1944. / El Hijo del Garabato. Villahermosa, septiembre de 1944.
1952 sep. – octubre / Fuertes Lluvias y prolongadas.	Desbordamiento de los principales ríos del Estado[59]. Población evacuada y damnificada[60]. Familias viviendo en tapancos. Personas ahogadas[61] Asiamientos de rancherías. Enfermedades endémicas y muerte en la población[62]. Falta de agua potable. Alza a los productos de primera necesidad. Venta de ayudas[63]. Robo a las casas anegadas	Capital de Estado[64]. Centro, Jalpa, Nacajuca[65], Cunduacán, Teapa Tacotalpa, Comalcalco[66], Jonuta, Teapa, Paraíso[67], Huimanguillo, Cárdenas[68] Macuspana[69]. Centla y Jalapa.	Daños a las vías de comunicación[70]. Daño al comercio establecido Perjuicios a la agricultura, ganadería y cría de cercos y aves de corral[71]. Escuelas y casas anegadas.	El Espía. Villahermosa sep - diciembre de 1952 / El Adalid. Villahermosa, octubre 1952. / Noticias. Villahermosa. octubre – nov. 1952.. / El Hijo del Garabato. Villahermosa, octubre – nov. 1952. / El Momento. Villahermosa, octubre – dic. 1952. / La Voz de Tabasco. Villahermosa, sep. – oct. 1952.
1955 sep. – nov. / Lluvias fuertes y prolongadas; efectos del Huracán "Janet"[72] (28 de septiembre)	Vientos fuertes. Asenso de ríos[73] e inundación Población lesionada[74]. Personas afectadas y alojadas en edificios escolares.	Capital de Estado (zona cercana a la ribera del Grijalva;[75]. Centro, Paraíso, Balancán, Cunduacán, Cárdenas, Huimanguillo, Jalpa Nacajuca y Comalcalco.	Daño considerable a la agricultura[76] Derribo de casas humildes. Vía de comunicación terrestre, aérea y marítima interrumpida. Casas dañadas y derribadas. Zona comercial afectada.	El Momento. Villahermosa, octubre de 1955. / Rumbo Nuevo. Villahermosa, septiembre – noviembre de 1955.

FECHA/EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
1956 sep. – octubre / Lluvias torrenciales[77].	Desbordamiento de los ríos Grijalva, Cerrizo Usumacinta, Mezcalapa Personas ahogadas y ahogadas[78] Incomunicación por mal tiempo. Agua estancada en las calles de la Capital.	Centro, Cárdenas, Cunduacán, Jalpa, Nacajuca, Huimanguillo[79] Paraíso[80] y Balancán	Considerable pérdida en la agricultura, ganadería aves de corral y cerdos. Daños a carreteras[81].	El Momento, Villahermosa, septiembre – diciembre, 1956 ¡Rumbo Nuevo. Villahermosa, septiembre – octubre de 1956.
1957, marzo – junio / Sequía	Enfermedades y muertes por la ola de calor[82] Escasez de agua Pérdidas económicas por muerte de plantaciones[83] y del ganado.	Paraíso, Centla, Cárdenas, Huimanguillo, Jalpa Nacajuca y Cunduacán.	Daños a la agricultura, árboles frutales[84] y ganadería[85].	El Momento. Villahermosa, mayo – junio de 1957
1958, sep.- octubre / Lluvias prolongadas.	Pérdidas económicas de los pequeños productores.	Cunduacán y Centro.	Daños en las propiedades rústicas Cosechas inundadas[86]. El mal temporal causó daños en las casas de la zona centro de Villahermosa[87]	El Momento. Villahermosa, septiembre – diciembre de 1958.
1959, 1 de julio / Explosión del oleoducto Ciudad Pemex-Minatitlán	Saldo de 19 muertos y 12 heridos	Vernet, Macuspana.	La conflagración alcanzó todo lo que se encontró en un perímetro de 50 metros.	Carlos Manuel Gómez Cordero. La explotación petrolera en el municipio de Macuspana, 1949 – 1970. Tesis de Maestría. UJAT, Villahermosa. 30 de marzo de 2007, pp. 160-161.

FECHA/EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
Octubre – noviembre / **Lluvias fuertes y torrenciales.**	Crecida de los ríos Grijalva, González, Mezcalapa, Samaria, Usumacinta e Inundación. Población enferma. Habitantes ahogados[98]. Familias aisladas por motivo de la inundación. Miles de damnificados[99]	Centro, Cárdenas, Huimanguillo, Cunduacán, Nacajuca[100] y Jalpa.	Pérdidas en la agricultura[101] ganadería[102], cría de aves de corral[103]. Casas humildes anegadas y pérdidas de pertenencias. Pérdidas económicas por cierre de caminos y puentes[104].	Diario de Tabasco. Villahermosa, octubre – noviembre de 1959. / Presente. Villahermosa, octubre – diciembre de 1959.
1969, agosto – octubre / **Lluvias torrenciales y excesivas**	Crecida del río Grijalva, Usumacinta, Samaria y los de la Sierra e Inundación. Miles de damnificados	Zona de la Sierra, Chontalpa, Ríos y Centro.	Varios caminos y puentes cerrados[105]. La agricultura y ganadería sufrieron severos daños[106]	Presente. Villahermosa, agosto – octubre de 1969
1973, (20 al 21 de agosto) / consecuencia del **Huracán "Brenda"** categoría, vientos de 149 kilómetros por hora	Lluvias y vientos fuertes en el territorio tabasqueño. Personas muertas y población damnificada[107]. Problemas de inundación en las riveras del río Grijalva[108].	Frontera, Centla. Zonas bajas de Centro, Macuspana y Jalapa.	Desbastó las costas del municipio de Centla, en Paraíso ocasionó un rápido y natural cambio de la Barra de Tupilco, destruyó el faro. Varios servicios públicos quedaron interrumpidos. Carreteras intransitables	Presente. Villahermosa, agosto de 1973.
Septiembre – octubre / **Lluvias prolongadas**[109].	Crecida del río Grijalva e Inundación. Población evacuada y albergada[110].	Centro[111], Centla, Nacajuca, Jalpa y Cunduacán.	Interrupción en las carreteras Vhsa. – Nacajuca y Lomitas – Saloya; dos puentes descabezados[112]. Severo daño a la actividad agrícola.	Presente. Villahermosa, octubre – diciembre de 1973.

FECHA/EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
1980, octubre – nov. / Lluvias intensas[104].	Crecida de ríos de Estado e inundación. Población afectada y damnificada. El problema de bombeo de los cárcamos en Villahermosa ocasionó su anegación[105].	Capital de Estado, Centro, Nacajuca[106], Jalpa[106], Cunduacán[107], Huimanguillo[108], Cárdenas, Comalcalco y Paraíso.	Destrucción de puentes[106], daños de caminos y afectación de escuelas[110]. Suspensión de servicios públicos. Pérdidas en la ganadería[111].	Programa Emergente en Zonas Afectadas (PROEZA), Esfuerzo y Hechos, México, Gobierno del Estado de Tabasco, 1995. / Diario del Sureste, Villahermosa, 11 de octubre de 1980. / Presente, Villahermosa, octubre - noviembre de 1980.
1982, 28 de marzo al 4 de abril / Erupción del volcán "El Chichonal"[112].	El ambiente del Estado se cubrió de una espesa lluvia de ceniza[113]. Hubo escasez de alimentos, se originaron enfermedades respiratorias. Se albergaron a 17 mil indígenas zoque.	15 municipios del Estado[114].	Daños considerables a la agricultura y ganadería, a las casas; a las vías de comunicación y el aeropuerto[116]; a los servicios de drenajes y agua potable. Pérdidas económicas a las líneas de autobuses[118]. Suspensión de clases.	Daniel Bitrán Bitrán (coord.), Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el período 1980-99, vol. I, México, CENAPRED, 2001, 109 p. / Presente, Diario, Villahermosa, marzo-abril de 1982.
1984, 21 de abril / Dos explosiones: el gasoducto de 16 pulgadas y el gasoducto de 24 pulgadas.	18 personas lesionadas, varias familias desalojadas y albergadas.	Ranchería Atachapa y Comera, segunda sección, Centro.	Afectó seis hectáreas del rancho "El Porvenir", dos casas, una escuela[117].	Avance, Diario, Villahermosa, 22, 23 y 24 de abril de 1984. / Presente, Diario, 22 de abril de 1984.
1985, 25 de diciembre / Tres explosiones e incendio en gasoductos.	Evacuación de las familias cercanas al lugar del accidente. Una menor herida.	Ranchería Paraíso y Caleo segunda sección, Centro.	Suspensión del tráfico vehicular de la carretera Villahermosa-Cárdenas, destrucción de cuatro casas, daños a las plantaciones frutales y aves de corral.	Presente, Diario, 27 de diciembre de 1985. / Avance, Diario, 25 y 27 de diciembre de 1985.

FECHA / EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
1990, 4 al 8 de agosto / Tormenta tropical "Diana" vientos de 72 km/hrs	Lluvias y chubascos con tormentas eléctricas	Municipios de la costa del Golfo de México	Cierre de puertos marítimos	*Tabasco Hoy*. Diario. 6 al 10 de agosto de 1990.
1993, 19 al 20 Junio / Tormenta tropical "Beatriz" vientos de 60 a 90 km/hrs y rachas hasta 110 k.m.	Lluvias intensas y incremento en los niveles de los principales ríos.	Cárdenas, Jalpa de Mendez y la Sierra del Estado		*Presente*. Diario. 20 de Junio de 1993.
1995, 11 de febrero / Derrame de petróleo en oleoducto del Pozo "SEM 25"		Oxiacaque Nacajuca	Daños a pastizales y cultivos en un area de tres kilómetros contaminación en los pantanos.	*Tabasco Hoy*. Diario. Villahermosa 12 de febrero de 1995.
16 de febrero / Explosion petrolera de gasoducto y gasoducto[119]	23 lesionados, de los cuales fallecieron 12[119]. 223 personas evacuadas y albergadas	Ranchería Plátano y Cacao 3ª sección, Centro.	Daños en las viviendas; perjuicios a la agricultura[120]; cierre parcial de la carretera Cárdenas-Villa.	*Presente*. Diario. Villahermosa. 17, 18 y 19 de febrero de 1995.
Marzo-Abril / Sequía[121]	Incendios forestales y bruma de humo	Balancán y Tenosique.	Daños en la agricultura y ganadería[122].	*El Universal*. Diario. México, 19 de marzo de 2005.
Agosto y sep. / Lluvias intensas[123]	Desbordamientos de los ríos de la Sierra (Tacotalpa Pichucalco, Puyacatengo, Teapa y Puxcatán); Usumacinta[124] y Grijalva.	Jalapa, Tenosique, Balancan, Emiliano Zapata, Jonuta Centro, Cunduacán, Nacajuca, Jalpa de Mendez y Macuspana.	A la población[125]; areas de cultivos, ganadera y de pesca; y vías de comunicación.	*Primer Informe de Gobierno, Municipio del Centro*, Villahermosa, Ayuntamiento del Centro 1995. / Programa Emergente en Zonas Afectadas (PROEZA), *Esfuerzo y Hechos*, Mexico, Gobierno de Estado de Tabasco, 1996.

FECHA / EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
27 de sep. al 2 de octubre. / Depresión Tropical "Opal"[126]	Intensas Lluvias[127] Inundaciones[128].	15 municipios con excepción de Tacotalpa y Teapa	Vías de comunicación, servicios públicos, cultivos y actividades productivas, pesca y salud de la población[129]	Programa Emergente en Zonas Afectadas, Esfuerzo y Hechos, México, Gob. de Edo. de Tab. 1996. / Gabriel Bitrán Bitrán (coordinador) Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el período 1980-99, vol. I, México, CENAPRED, 2001.
8 a 20 de octubre / Huracán "Roxxane"[130] categoría 3, con vientos de 178-205 Km/hrs	Intensas Lluvias[131] e inundaciones[132].	Municipios más afectados: Cárdenas, Centla y Paraíso[133].	Interrupción de servicios públicos; perjuicios y corte a vías de comunicación; daños a la agricultura, ganadería y pesca; en la salud, a educación y la vivienda.	Gabriel Bitrán Bitrán (coordinador) Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el período 1980-99, vol. I, México, CENAPRED, 2001. / Programa Emergente en Zonas Afectadas (PROEZA), Esfuerzo y Hechos, México, Gobierno de Estado de Tabasco, 1996. / Sergio Jiménez Urgel, "Los Huracanes Opal y Roxxane", en Salud en Tabasco, vol. 1, No. 4, Octubre-Diciembre, 1995.
El impacto global de los daños, desde que se iniciaron las lluvias fuertes en el mes agosto y con el paso de los huracanes "Opal" y "Roxxane" en septiembre y octubre de 1995, los afectados fueron 15 municipios (con excepción de Teapa y Tacotalpa), 756 localidades, 37,540 familias, 182,850 habitantes damnificados, 62 infraestructura hospitalaria, 12 carreteras y 455 poblaciones inundadas[134] 29,547 hectáreas agrícolas/pecuarias de manera total y 301,563 hectáreas solo parcialmente, 4,447 cabezas de ganados y 37,110 casas habitaciones				

FECHA / EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
1998, 1 al 4 de julio / Tormenta tropical "Cristina". Lluvia máxima registrada en Pistanar, Tabasco, con 193 mm en 24 horas.	Lluvias fuertes, incrementos en el nivel de los ríos[138] y arroyos, inundación en zonas bajas.	Nacajuca Huimanguillo, Cunduacán, Centro, Jalpa de Méndez, Teapa y Comalcalco.	Daños a parcelas, pastizales y tierras de cultivos[134]; A las calles y carreteras al comercio y ganadería. Casas inundadas.	Presente. Diario. 6 de julio de 1996 / Tabasco Hoy. Diario. 5 y 6 de julio de 1996.
Julio / Lluvias fuertes y prolongadas.	Inundaciones en las zonas bajas del Estado[139]. Enfermedades a la población. Incremento de nivel de los ríos de Estado. Escases de alimentos.	Macuspana, Nacajuca Cunduacán, Centro, Huimanguillo y Comalcalco.	Daños a los pastizales y traslado a zona alta de ganado. Afectaciones a las plantaciones agrícolas[139]. Miles de casas anegadas.	Tabasco Hoy. Diario. 9, 10 y 11 de julio de 1996
1998, mayo-junio / Sequía.	Incendios forestales que ocasionaron bruma de humo, decesos y daño a la salud de la población[136].	Incendios en Tenosique[140] y bruma en todo el Estado	Afectación al cultivo de maíz y disminución en la producción de leche pérdidas económicas por cancelación de vuelos aéreos[141] y contaminación ambiental.	La Jornada. Diario. México, 13 de mayo de 1998.
21 de oct. al 5 de nov. / Tormenta tropical "Milton", vientos máximos de 45 km/hrs.	Lluvias, vientos fuertes y tormentas eléctricas. Inundaciones en zonas bajas y asentamientos irregulares por la crecida de los ríos Samaria, Usumacinta, la Sierra, Carrizal y Grijalva. Enfermedades diversas. Albergados y damnificados[142]	Centro[143], Nacajuca Cenilla, Balancán Cárdenas, Comalcalco, Huimanguillo, Emiliano Zapata	Cierre de puentes y corte a las vías de comunicación. Cierre de escuelas por inundación Daños a la agricultura[144]. Daños a viviendas.	Tabasco Hoy, Diario. Villahermosa 24 de oct. al 7 de noviembre de 1999.

FECHA / EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
octubre-noviembre / Lluvias constantes por varios frentes fríos.	Inundación en zonas bajas y encharcamientos. Crecida de los ríos del Estado[145]. Personas damnificadas y albergadas. Enfermedades en la población. Un muerto[146].	Centro[147], Huimanguillo, Nacajuca, Macuspana, Comalcalco, Cunduacán, Jalpa de Méndez, Cárdenas, Jonuta, Cunduacán y E. Zapata	Daño a las vías de comunicación agricultura, ganadería, suspensión de servicios públicos.	*Tabasco Hoy*, Diario. Villahermosa 25 de octubre al de noviembre de 1998.
1998, 30 sep. / Sismo 4.8 grados en escala de Richter[148] duración de más de un minuto		Se sintió en el Centro, Teapa Tacotalpa, Comalcalco, Jalpa de Méndez, Paraíso, Balancán, Macuspana, Cunduacán, Huimanguillo y Cárdenas.	Estuvo algunas instalaciones públicas y privadas.	*Tabasco Hoy*. Diario. Villahermosa. 1 de octubre de 1998
Sep. y octubre / Lluvias fuertes y desfogue de la Presa "Peñitas"[149] Las precipitaciones iniciaron a mediados del mes de sep. y se prolongaron hasta por 77 días[150].	Crecida de los ríos e inundación[151]. 239 mil 700 personas damnificadas. 653 albergues[152]. Hasta el 5 de octubre se reportaron siete decesos[153].	Centro[154] y su zona rural Teapa Cunduacán, Huimanguillo, Jalpa de Méndez, Cárdenas, Nacajuca, Paraíso, Cerrita E. Zapata, Jonuta, Terosique.	Daños en carreteras caminos y puentes; a la agricultura, ganadería y pesca[155]; corte de servicios públicos[156].	Ayuntamiento del Centro, Segundo Informe de Gobierno. Villahermosa, Ayuntamiento del Centro, 1999. 100 p. / Tabasco Hoy 5 de octubre de 1998.
4 al 5 de octubre / Depresión tropical # 11 vientos máximos de 55 km/hrs con rachas de hasta 75 km/hrs y presión mínima central de 1003 hpa.	Lluvias fuertes, ascenso en niveles de los ríos Usumacinta, Carrizal, de la Sierra, Samaria, Grijalva[157].	Todo el estado de Tabasco.	Contribuyó a que se agravara la situación de inundación por la que pasaba todo el Estado.	*Tabasco Hoy*. Diario. 5, 6 y 7 de octubre de 1998.

FECHA / EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
28 de oct. al 1 de nov. / **Depresión tropical "Katrina"**.	Lluvias fuertes y tormentas eléctricas. Vientos de 17 km/hrs, con vientos máximos sostenidos de 45 km/hrs y rachas de hasta 55 km/hrs. Lluvia máxima registrada en Cárdenas con 146mm en 24 horas.	Centro, Cárdenas y Comalcalco.	Cierre de los puertos de Sánchez Magallanes, Dos Bocas y Frontera a todas las embarcaciones menores.	*Presente*. Diario. 29, 30 y 31 de octubre de 1999. / *Tabasco Hoy*. Diario. 1 y 3 de noviembre de 1999.
2000, 3 al 5 de octubre / **Tormenta Tropical "Keith"** aunada a las lluvias que azotaban a la entidad y a las inundaciones de las zonas bajas del Estado, agravó la situación de contingencia[158]	Lluvias muy fuertes. Desbordan los ríos Samaria, Carrizal, Grijalva y el de la Sierra en sus zonas bajas. Cuatro muertos[159]. Damnificados y albergados[160]. Enfermedades diversas.	Centro[161], Nacajuca, Cárdenas, Huimanguillo[162], Cunduacán, Jalpa de Méndez, Jalapa, Comalcalco, Macuspana, Paraíso y Teapa. El 4 de octubre, 163 comunidades en 11 municipios enfrentaron problemas por inundaciones.	Cierre de puertos a la navegación y daños a carreteras. Pérdidas en la agricultura y pastizales; además en la ganadería[163]. Daños en casas y escuelas. Pérdidas económicas en el sector servicios.	*Tabasco Hoy*. Diario. Villahermosa 1 al 6 de octubre de 2000.
4 de diciembre / Fuerte explosión en el pozo exploratorio "Lotatal 1" de gas condensado.	Problemas respiratorios.	Ranchería "Adolfo López Mateos", Macuspana.	Corte del suministro eléctrico y de agua potable. 5 hectáreas de tierra afectadas por partículas contaminantes.	*Tabasco Hoy*. Diario. Villahermosa 5 y 7 de diciembre de 2000.
2001, 15 al 22 agosto / **Depresión tropical "Chantal"**[164], vientos máximos de 45 km/hrs con rachas superiores.	Torrenciales aguaceros y tormenta eléctrica. Ascenso en ríos como Grijalva, Usumacinta, Carrizal y el de la Sierra. Encharcamientos[165].	Centro[166], Teapa, Balancán, Emiliano Zapata y Jonuta.		*Tabasco Hoy*. Diario. 15 al 25 de agosto de 2001.

FECHA / EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
2002, 18 al 25 de sep. / Tormenta tropical "Isidoro"[167]	Lluvias y vientos fuertes[168], ascenso en los nivel del Estero, inundaciones[169], enfermedades respiratorias, damnificados[170]. Ausentismo y suspensión de clases.	Centro, Jonuta, Emiliano Zapata, Jalpa de Mendez, Comalcalco, Cunduacán, Macuspana, Cardenas, Paraiso[171].	Afectaciones a viviendas e infraestructura pública[172] a la agricultura y pesca, erosión por oleaje marino; caminos y puentes cerrados.	*Tabasco Hoy*. Diario. 21 al 27 de septiembre de 2002.
2003, 1 al 6 de octubre / Tormenta tropical "Larry", vientos máximo de 95 km/hrs con rachas de hasta 110 km/hrs.	Lluvias intensas, oleaje de 3mts en las costas, aumento en ríos de Estado e inundaciones en zonas bajas[173]. Personas evacuadas y albergadas[174].	Ejido el Alacrán Cardenas, Paraiso, Centro[175], Tacotalpa, Teapa Macuspana, Comalcalco, Cenilla, Emiliano Zapata, Cunduacán, Jalpa de Mendez.	Cierre de puentes; destrucción de vías de comunicación[176] y viviendas; daños a las actividades agrícolas, ganadera[177] y pesca. Suspensión de servicios básicos Escuelas anegadas[178].	*Tabasco Hoy*. Diario. 1 al 8 de octubre de 2003.
2005, marzo-abril / Sequía[179]. Temperatura 40 grados centígrados a la sombra. Se agrava con densa bruma de humo[180]. Incendio en el basurero de Centro.	Intensa bruma por quema de pastizales irresponsables que propicio incendios. Enfermedades gastrointestinales, respiratorias y conjuntivitis. Alta contaminación al ambiente.	Centro, Emiliano Zapata, Cardenas, Teapa, Macuspana, Jalapa, Cenilla, Huimanguillo, Comalcalco, Cunduacán, Nacajuca, Jonuta y E. Zapata.	Niveles bajos en lagunas, jagüeyes, pozos y manantiales. Siniestros en la agricultura de temporal, muertes en la ganadería[181] y en la pesca[182]. Perdidas económicas[183].	*El Universal*. Diario. México, 19 de marzo de 2005. /*El Heraldo de Tabasco*, Diario Villahermosa, abril de 2005. /*Presente*. Diario. Villahermosa, mayo de 2005.
3 de mayo / Explosión del oleogasoducto de 16 pulgadas Luna-Pijije, transportador de aceite y gas	Tres lesionados, 400 personas evacuadas y pobladores con crisis nerviosa. Molestias en las vías respiratorias.	Poblado Benito Juarez, Cenilla.	Daños en cuatro hectareas de árboles frutales, maderables y pastizales; ganadería; contaminación de terrenos[184].	*Presente*. Diario. Villahermosa, 4 de mayo de 2005. /*El Heraldo de Tabasco*, Diario Villahermosa, 4 al 7 de mayo de 2005.

FECHA / EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
10 de mayo / Fuga de gas en la zona de válvulas.	Evacuación de 200 familias del lugar. Afectación en la salud con mareos y vómitos.	Pataro y Cacao, primera y segunda sección Centro		Presente. Diario. Villahermosa, 11 de mayo de 2005.
11 de mayo / Incendio en el pozo petrolero "Ogarrio 1238".	Una persona herida.	Huimanguillo.		Presente. Diario. Villahermosa, 12 de mayo de 2005.
28 de junio / Accidente en el pozo "Teocominuacán 428.	Tres obreros muertos y ocho heridos de gravedad.	Pozo Sco 0-32 municipio de Huimanguillo.	El derrame de crudo afectó un área de mil metros cuadrados.	Presente. Diario. Villahermosa, 29 de junio de 2005.
28 de junio / Derrame en ducto de 36 pulg. de la línea de la válvula de "monstero" a Dos Bocas		Ejido "Lázaro Cárdenas", Cárdenas	Afectación en área de pastizales.	Presente. Diario. Villahermosa, 29 de junio de 2005
8 de julio / Explosión en el gasoducto Dos Bocas-Reforma de 48 pulgadas de diámetro, en la comunidad de Humango, municipio de Cunduacán.	Dos muertos y 13 heridos. Desalojo de vecinos de siete comunidades de Cunduacán y Jalpa de Méndez.	Humango, Cunduacán y Benito Juárez Jalpa de Méndez.	Ocho viviendas destruidas, 20 vehículos calcinados, una ventena de reses muertas, más de 20 hectáreas de cultivos, árboles y pastizales quemados, destrucción de un puente de la autopista Reforma-Dos Bocas.	Presente. Diario. Villahermosa, 9 al 11 de julio de 2005. / Tabasco Hoy. Diario. Villahermosa 9 al 11 de julio de 2005.
1 al 5 de octubre / Tormenta tropical "Stan"	Las lluvias iniciadas en junio y efectos de "Stan" causaron inundación en zonas bajas del Estado. Personas evacuadas[165] y albergadas[166]. Ascenso en los ríos.	Centro[167], Jonuta, Tenosique, Centla, Emiliano Zapata, Balancán, Cunduacán, Paraíso, Nacajuca, Jalpa de Méndez, Comalcalco y Macuspana.	Corte a las vías de comunicación[168]. Pérdidas en la agricultura.	Presente. Diario. Villahermosa, 4 al 6 de octubre de 2005.

FECHA / EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
2007, 22 de enero / **Explosión del etanoducto de 12 pulgadas de diámetro.**	Evacuados y albergados 824 habitantes de tres comunidades (San Eligio, Cumuapa y Plátano y Cacao[169] de los municipios de Cunduacán y Centro). Infecciones respiratorias, cefaleas y conjuntivitis	Municipios de Centro y Cunduacán.	Siete casas dañadas, una torre de electricidad de alta tensión y seis hec. de cultivos. Cierre de la autopista Reforma-Comalcalco y Villahermosa-Coatzacoalcos.	*El Heraldo de Tabasco*. Diario. Villahermosa, 24 de enero de 2007. /*El Universal*. Diario. México, 22 de enero de 2007. /*La Jornada*. Diario. México, 23 de enero de 2007.
23 de abril / **Explosión en un ducto de 15 pulgadas de diámetro en las instalaciones del campo petrolero "Ben 95".**	Tres heridos, diez familias afectadas, 43 habitantes perjudicados	Oxiacaque Nacajuca	Daños 6 viviendas, una iglesia, una escuela, ocho unidades calcinadas[170].	*Tabasco Hoy*. Diario. Villahermosa 24 y 25 de abril de 2007.
21 al 23 de agosto / **Huracán "Dean"[171]**	Lluvias intensas[172]	Lluvias en todo el Estado anegaciones en las zonas bajas y encharcamiento en Villahermosa.	El Gobierno de Tabasco decretó alerta máxima[173]. Daños económicos[174]. Suspensión de clases en el Estado[175].	*Tabasco Hoy*. Diario. 20 al 25 de agosto de 2007.
Octubre y noviembre / **Inundación histórica en Tabasco**	Lluvias extremas[176]. Evacuados, damnificados y albergados[177].	Todo el estado de Tabasco[178], principalmente en el municipio de Centro, donde los niveles de agua alcanzaron más de tres metros hondo.	Las pérdidas incluyeron daños en materia de salud[179] educación[200] cultura, infraestructura[201], vivienda[202], empleo, comercio, agricultura, ganadería, pesca, turismo y medio ambiente[203].	*Programa de Reconstrucción y Reactivación para Transformar Tabasco (PRET)*, Villahermosa, Gobierno del Estado de Tabasco, 2008, 80 p.

VILLAHERMOSA, TAB., MEX.

FECHA / EVENTO	CONSECUENCIAS	LUGAR AFECTADO	DAÑOS	FUENTES
2008, 1 al 3 de junio[204] / Fuerte lluvia y depresión tropical "Arthur"[205].	Ligero incremento en los niveles de los ríos, arroyos y aguas de Estado[206].	Zona centro y comunidades de Teapa, Tacotalpa, Jalapa, Macuspana, Jalpa de Méndez, Nacajuca y Cunduacán.	Deslaves en tramos carreteros. 18 comunidades afectadas en la Sierra y 100 familias aisladas en el Centro.	*Tabasco Hoy*. Diario. Villahermosa 2 y 3 de junio de 2008.
27 de septiembre a octubre / Lluvias torrenciales[207] (Ondas tropicales 31, 32 33 34 frente estacionario en el Golfo de México, formación de un centro de baja presión sobre la Sonda de Campeche, frente frío No 21	Crecida de los ríos del Estado[208]; inundaciones; brote de enfermedades; 11 muertos[209]; evacuados y albergados[210]; Evacuación masiva de familias de las zonas vulnerables[211]; suspensión de clases por tiempo indefinido a 100 mil estudiantes de Centro.	La Secretaría de Gobernación emitió la declaratoria de emergencia para los 17 municipios que conforman el Estado.[212] En el Centro.[213]	Caminos y carreteras deteriorados; daño a la agricultura y ganadería[214]; escuelas afectadas[215]; cierre de comercios de centro de Villahermosa.	*El Heraldo de Tabasco*. Diario. Villahermosa, del 25 de sep. al 10 de octubre de 2008. / *Tabasco Hoy*. Diario. Villahermosa del 27 de sep. al 10 de octubre de 2008. / *Presente*. Diario. Villahermosa, del 27 de sep. al 5 de octubre de 2008.
Octubre / Lluvias[216] y escurrimientos de agua de la sierra de Chiapas y Guatemala.	Incremento en el nivel del río Usumacinta[217] e inundaciones. Personas evacuadas y albergadas. Brote de enfermedades.	Región de los Ríos[218] (Tenosique Emiliano Zapata Balancán Jonuta y Centla)	Daños a cultivos, pastizales y ganadería; casas y escuelas; cortes a las vías de comunicación.	*Tabasco Hoy*. Diario. Villahermosa de 2 de octubre al 4 de nov. de 2008.

[1] Casas desocupadas, edificios públicos y establecimientos particulares se destinaron para alberguar a las familias afectadas por la inundación. Otras prefirieron quedarse en sus casas sobre entarimados improvisados (tapancos). *La Libertad*. San Juan Bautista, 17 y 31 de octubre de 1868.

[2] Cuando inició la creciente, el maíz estaba a ocho reales de cuarta y para finales del mes de octubre ya estaba a dos pesos y se especulaba que llegara hasta cinco pesos. *La Libertad*. San Juan Bautista, tomo I, núm. 94, 31 de octubre de 1868, p. 4.

[3] Inundadas parte de las calles principales del comercio, las del barrio de Santa Cruz y las riveras de Cucahuco y Mayito. *La Libertad*. San Juan Bautista, tomo I, núm. 92, 17 de octubre de 1868, p. 1.

[4] Algunas poblaciones inundadas fueron las riveras de Santa Ana, Zapotal, Arrollo-Hondo y la del Paso. *La Libertad*. San Juan Bautista, tomo I, núm. 95, 7 de noviembre de 1868, p. 3

[5] 120 horas de lluvias continuas, desde las 12 de la noche del día 16 hasta las cuatro de la mañana del 21 de septiembre. *La Reforma*. San Juan Bautista, tomo I, núm. 151, 24 de septiembre de 1879. p. 4.

[6] Las aguas del río Grijalva crecieron a 30 pulgadas sobre las calles principales de la ciudad. *La Reforma*. San Juan Bautista, 11 de octubre de 1879.

[7] Una acaecida del 16 al 30 de septiembre; el día 23, las diecinueve vigésimas partes del estado de Tabasco estaba cubierto de agua. La otra inundación fue sufrida del 25 al 29 de octubre después de un fuerte y continuo temporal. *La Reforma*. San Juan Bautista, 24 de septiembre y 28 de noviembre de 1879.

[8] Sufrieron estragos los pueblos de Mazateupa, Taposingo, Tecolutra, Tucta, Guatacalca, Oxiacaque y Olcuatitan y la cabecera municipal. *La Reforma*. San Juan Bautista, tomo I, núm. 154, 4 de octubre de 1879, p. 1.

[9] Los habitantes establecidos en las márgenes del río Grijalva se pusieron a salvo en los techos de sus casas y arriba de los árboles. En Macuspana de 400 casas que se componía la población, solamente quedaron 23, que

aunque se inundaron no sufrieron deterioro. *La Reforma.* San Juan Bautista, 24 de septiembre y 4 de octubre de 1879.

[10] Los terrenos propios para la cosecha del cacao eran los que estaban en las márgenes de los ríos, al desbordarse arrasaban con el producto y los árboles. Las fincas cañeras fueron afectadas por las aguas fuera de cause. *La Reforma.* San Juan Bautista, tomo I, núm. 151, 24 de septiembre de 1879, p. 4.

[11] La mortandad de ganado vacuno y caballar, solo en el Partido (municipio) de Nacajuca, se estimó en 14 mil cabezas de una y otra especie; igual suerte sufrieron el ganado de cerda y las aves de corral. En Teapa la finca ganadera del Sr. Balboa perdió más de 400 reses de ganado vacuno. *La Reforma.* San Juan Bautista, 4 y 15 de octubre de 1879.

[12] Vientos fuertes del Norte y Sur en los días del 6 al 8 de septiembre. *Periódico Oficial.* San Juan Bautista, 3 de octubre de 1888.

[13] Las pérdidas causadas por el temporal (ciclón) en este municipio fueron calculados por el Presidente municipal, Antonio Romero, entre 12 y 13 mil pesos. *Ibidem.*

[14] Tabasco fue víctima en los días 17, 18, 19 y 20 de septiembre de un meteoro aéreo, designado generalmente con ese nombre. El cual ocasionó la pugna de las dos corrientes encontradas, una que venía del sudoeste y la otra del nordeste, acompañada de truenos y relámpagos que se sucedieron con frecuencia. La velocidad del viento cuando el huracán estaba en su apogeo, era de 60 a 70 pies por segundo. *Periódico Oficial.* San Juan Bautista, 25 de septiembre de 1889.

[15] *Periódico Oficial.* San Juan Bautista, 25 y 28 de septiembre de 1889.

[16] Algunos de las poblaciones dañadas por el meteoro en el Partido de Centro. Tierra Colorada, Atasta, Tamulte de las barrancas, Torno largo, Sabanilla y Playa de Paso Ancho, riveras de Ixtacomitán, Río Viejo, Guineo, Boquerón, San Juan el Alto, Estancia Vieja y el pueblo de San Francisco, Río Tinto, Santa Isabel, Chiflón y Torno Largo. *Periódico Oficial.* San Juan Bautista, 25 de septiembre y 5 de octubre de 1889.

[17] La aduana marítima de Frontera sufrió daño al volársele las persianas y parte del techo. *Periódico Oficial* San Juan Bautista, 25 de septiembre de 1889.

[18] El ferrocarril de la capital del Estado a Atasta, a causa de la fuerte lluvia, sufrió perjuicio especialmente en los terraplenes y puentes nuevos. *Ibidem.*

[19] Cayeron lluvias torrenciales en el Estado todo el mes de septiembre y mediados de octubre. *Boletín Municipal.* San Juan Bautista, 7 de noviembre de 1909.

[20] Ríos desbordados: Grijalva, González, Teapa, Tacotalpa, Pichucalco y Mezcalapa. *Boletín Municipal.* San Juan Bautista, 28 de octubre de 1909.

[21] Una se dio del 20 al 24 de octubre y la otra del 2 y 3 de noviembre de 1909. *Boletín Municipal.* San Juan Bautista, 7 de noviembre de 1909.

[22] Se dio alojamiento a los damnificados en casas arrendadas o en locales que se construyeron. *Boletín Municipal.* San Juan Bautista, 21 de noviembre de 1909.

[23] Algunos lugares afectados en la capital: Barrio de la Santa Cruz, partes más baja de la Ciudad y las calles situadas alrededor de la laguna de los Tintos y Pólvora del barrio de la Concepción, además de los vecindarios (rancherías o poblados) del municipio. Calle Juárez, Aldama, Libertad, Las de 2 de abril, Galeana, Méndez, Magallanes, Lino Merino, Pedro Fuentes y Progreso hasta desembocar a la calle de la Libertad; la calle de Castillo, Moctezuma, Juan Álvarez y Doña Marina hasta desembocar a la de Sarlat. *Boletín Municipal.* San Juan Bautista, 28 de octubre, 7 y 21 de noviembre de 1909.

[24] Poblados afectados del municipio de Centro: Censo, Sabanilla, Torno Largo, Río Viejo, Guineo, González, Río Tinto y Santa Isabel. *Boletín Municipal.* San Juan Bautista, 7 de noviembre de 1909.

[25] *Boletín Municipal.* San Juan Bautista, 28 de octubre de 1909.

[26] La suspensión del circuito quedó suspendido el día 25 de octubre por haberse inundado varios lugares de la vía. *Boletín Municipal.* San Juan Bautista, 7 de noviembre de 1909.

[27] *Boletín Municipal.* San Juan Bautista, 21 de noviembre de 1909.

[28] Las aguas alcanzaron una altura de más de un metro en las calles céntrica de la capital del Estado. *Redención.* Villahermosa, 29 de octubre 1927.

[29] La población se alojó en iglesias, edificios públicos y lugares no invadidos. *Ibidem.*

[30] *Ibidem.*

[31] Calles céntricas de la ciudad fueron inundadas por las aguas del río Grijalva. *Ibidem.*

[32] *Ibidem.*

[33] Las fuertes corrientes de los ríos crecidos arrastraron ganados, plantíos y cereales en plena producción; casas

habitación y todo cuanto al paso se encontraba. *Redención.* Villahermosa, 27 de octubre 1927.
34 *Redención.* Villahermosa, 22 de septiembre de 1929.
35 Escuelas, sociedades, locales, ex-iglesias, edificios municipales fueron refugios de los damnificados. *Redención.* Villahermosa, 20 de septiembre de 1929.
36 Un 40% de la capital fue invadida por las aguas de la creciente. *Ibidem.*
37 *Redención.* Villahermosa, año VII, núm. 2106, 14 de octubre de 1931, pp. 1 y 4.
38 *Redención.* Villahermosa, año VIII, núm. 2415, 11 de octubre de 1932, p. 1.
39 Las aguas del rio Grijalva invadieron las calles céntricas de Villahermosa. *Redención.* Villahermosa, 12 y 13
de octubre de 1932.
40 Las aguas en este municipio subieron más de un metro en menos de 24 horas. *Redención.* Villahermosa, 11 y
12 de octubre de 1932.
41 *Redención.* Villahermosa, 12 y 13 de octubre de 1932.
42 *Redención.* Villahermosa, año VIII, núm. 2417, 13 de octubre de 1932, p. 4.
43 *Redención.* Villahermosa, año VIII, núm. 2423, 25 de octubre de 1932. p. 4.
44 *Redención.* Villahermosa, año VIII, núm. 2417, 13 de octubre de 1932.
45 *Ibidem.*
46 *Redención.* Villahermosa, año VIII, núm. 2453, 29 de noviembre de 1932, p. 1.
47 *Redención.* Villahermosa, año XI, núm. 3330, 16 de octubre de 1935, p. 1.
48 *El Hijo del Garabato.* Villahermosa, año IV, núm. 183, 2 de octubre de 1942, pp. 1 y 6. / *Diario de Tabasco.*
Villahermosa, año VI, núm. 1860, 4 de octubre de 1942, pp. 1 y 4.
49 *Diario de Tabasco.* Villahermosa, año VI, núm. 1860, 4 de octubre de 1942, pp. 1 y 4.
50 *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, año I, núm. 75, 24 de septiembre de 1944, p. 1.
51 Los habitantes de las casas inundadas se negaron a abandonarla y estuvieron viviendo sobre los tapancos. *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, año I, núm. 77, 1 de octubre de 1944, p. 1.
52 Barrios y calles de la capital del estado se vieron afectados por el desbordamiento de los ríos a consecuencia
de las constantes lluvias. *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, 24 de septiembre y 19 de octubre de 1944.
53 Varios ejidos del municipio de Centro se vieron afectados. *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, año I, núm. 75, 24 de septiembre de 1944, p. 1.
54 Más de 20 rancherías inundadas hubieron en estos municipios. *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, 1y 5 de octubre
de 1944.
55 *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, año I, núm. 82, 19 de octubre de 1944, p. 1.
56 *El Hijo del Garabato.* Villahermosa, 29 de septiembre y 1 de diciembre de 1944.
57 *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, año I, núm. 79, 8 de octubre de 1944, p. 4.
58 *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, año I, núm. 78, 5 de octubre de 1944, p. 1.
59 *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, año IX, núm. 2685, 7 de octubre de 1952, pp. 1 y 4.
60 Las clases fueron suspendidas para tomar las escuelas como refugios. *La Voz de Tabasco.* Villahermosa, año
V, núm. 166, 7 de octubre de 1952, pp. 1 y 6.
61 *El Hijo del Garabato.* Villahermosa, año XVI, núm. 687, 24 de octubre del 1952, pp. 5 y 6. / *La Voz de Tabasco.* Villahermosa, 18 y 21 de octubre de 1952.
62 Falleció una niña damnificada en el alberge de la escuela Tipo. *La Voz de Tabasco.* Villahermosa, 28 de octubre y 1 de noviembre de 1952.
63 *La Voz de Tabasco.* Villahermosa, año V, núm. 178, 30 de octubre de 1952, pp. 1.
64 Algunas calles de la ciudad fueron invadidas por las aguas del río Grijalva. *El Espía.* Villahermosa, época III, núm. 227, 11 de octubre de 1952, p. 1. / *Noticias.* Villahermosa, 9 de octubre de 1952.
65 *El Espía.* Villahermosa, año III, núm. 162, 13 de octubre de 1952, p. 2. / *La Voz de Tabasco.* Villahermosa, año V, núm. 171, 18 de octubre de 1952, pp. 2 y 5.

66 *La Voz de Tabasco.* Villahermosa, año V, núm. 162, 27 de septiembre de 1952, p. 4.
67 *La Voz de Tabasco.* Villahermosa, 9 y 23 de octubre de 1952.
68 *La Voz de Tabasco.* Villahermosa, año V, núm. 172, 21 de octubre de 1952, pp. 1 y 6.
69 *La Voz de Tabasco.* Villahermosa, año V, núm. 170, 16 de octubre de 1952, p. 5.
70 Las aguas del rio de la sierra derribaron el puente del ferrocarril en Teapa y dañaron las principales carreteras del Estado. *El Espía.* Villahermosa, 27 de septiembre de 1952 / *La Voz de Tabasco.* Villahermosa, 18 de noviembre de 1952.
71 *Noticias.* Villahermosa, año II, núm. 96, 12 de octubre de 1952, pp. 1, 3 y 4. / *El Momento.* Villahermosa, año II, núm. 54, 15 octubre de 1952, p. 1.
72 *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, año XIII, núm. 3741, 30 de septiembre de 1955, pp. 1 y 4.
73 Ríos que presentaron asensos en su nivel: Grijalva, González, Carrizal, Mezcalapa, Usumacinta, San Cibriano. *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, 6 de septiembre de 1955.
74 *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, año XIII, núm. 3744, 4 de octubre de 1955.
75 *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, 14 de octubre y 9 de noviembre de 1955.
76 *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, 30 de septiembre, 3 y 4 de octubre de 1955.
77 *El Momento,* Villahermosa, año V, núm. 455, 20 de septiembre de 1956, p. 1.
78 *El Momento,* Villahermosa, 13 de septiembre de 1956. / *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, 12 de septiembre de 1956.
79 *El Momento,* Villahermosa, año V, núm. 453, 18 de septiembre de 1956, p. 1.
80 *Rumbo Nuevo.* Villahermosa, año XIII, núm. 1099, 12 de septiembre de 1956, pp. 1 y 4.
81 Se suspendió el tráfico de camiones con algunos municipios por el temporal que azotó a Tabasco. *El Momento,* Villahermosa, año VI, núm. 484, 27 de diciembre de 1956, p. 1.
82 Nueve muertos por onda cálida en el estado de Tabasco. *El Momento.* Villahermosa, año VI, núm. 545, 26 de mayo de 1957, p. 1.
83 Medio millones de pesos se perdieron en Créditos a causa de las altas temperaturas y daño a la agricultura. *El Momento.* Villahermosa, año VI, núm. 549, 4 de junio de 1957, p. 1.
84 Estragos a causa de la sequia en Tabasco. *El Momento.* Villahermosa, 28 y 30 de mayo de 1957.
85 No hubo embarque de ganado a causa de las altas temperaturas. *El Momento.* Villahermosa, año VI, núm. 547, 30 de mayo de 1957, p. 1.
86 Perdió la agricultura cunduacanense, el mal tiempo acabó con las plantaciones de plátano y cacao. *El Momento.* Villahermosa, año VIII, núm. 741, 18 de diciembre de 1958, p. 4.
87 Los vecinos del último tramo de las Calles Venustiano Carranza y Madero sufrieron graves daños, pues dichas arterias se inundaron al grado de que el agua entró en las casas. *Idem.,* p. 6.
88 Víctima de la avenida del río samaria. *Presente.* Villahermosa, 19 de octubre de 1959.
89 2836 familias, que en total hacen 14180 personas; fueron damnificadas por causa de la inundación. *Presente.*
Villahermosa, 27 de octubre de 1959.
90 El municipio de Nacajuca uno de los más afectados. *Presente.* Villahermosa, 23 de octubre de 1959.
91 Se perdió tres millones de pesos en platanares. *Presente.* Villahermosa, 24 de octubre de 1959.
92 El Golpe más rudo de los daños de las inundaciones lo recibió la ganadería. *Presente.* Villahermosa, 23 de noviembre de 1959.
93 Las pérdidas que sufrió el estado de Tabasco fueron muy cuantiosas. *Diario de Tabasco.* Villahermosa, año II, núm. 475, 22 de octubre de 1959, pp. 1 y 4.
94 Tres vitales carreteras fueron cubiertas por las aguas. *Presente.* Villahermosa, 1 de diciembre de 1959.
95 Todo el estado de Tabasco quedó incomunicado por vía terrestre, solamente por vía aérea hubo comunicación. *Presente.* Villahermosa, 7 de septiembre de 1969.
96 Un millón de hectáreas del territorio tabasqueño quedaron inundadas. *Presente.* Villahermosa, 1 y 30 de octubre de 1969.
97 25 mil damnificados, muertos y cuantiosas pérdidas económicas dejó el paso del Huracán "Brenda" en la municipalidad de Centla. *Presente.* Villahermosa, 22 de agosto de 1973.
98 *Presente.* Villahermosa, 27 de agosto de 1973.
99 Las lluvias que nos afectaron fueron las que llovieron debajo de Mal Paso. *Presente.* Villahermosa, 24 de octubre de 1973, p. 1.

100 Las familias fueron evacuadas e instaladas en el antiguo edificio de la Escuela Normal del Estado, en la Zona de la Cultura. *Presente.* Villahermosa, 30 de octubre de 1973, p. 8.

101 Habitantes de las colonias La Manga, Las Gaviotas, frente a Villahermosa, Casa Blanca, en el Norte de la ciudad y Los Tulipanes, sufrieron por la anegación de sus casas. *Presente.* Villahermosa, 25, 30 de octubre y 1
noviembre de 1973.

102 Carreteras de Nacajuca bajo las aguas; dos puentes descabezados y peligran otros. *Presente.* Villahermosa, 24 de octubre de 1973, p. 8.

103 Las precipitaciones registradas tan sólo en el mes de octubre fueron de 943 milímetros cúbicos, es decir, más del 37 por ciento de las lluvias registradas en ese año, cuyo volumen fue de 2 534.20 milímetros cúbicos. Programa Emergente en Zonas Afectadas (PROEZA), *Esfuerzo y Hechos,* México, Gobierno del Estado de Tabasco, 1996, p. 12.

104 *Diario del Sureste.* Villahermosa, 11 de octubre de 1999.

105 A consecuencia de las fuertes lluvias y la crecida de los ríos San Cipriano y el Mango las aguas cubrieron casi en su totalidad el municipio de Nacajuca. *Presente.* Villahermosa, 15 de noviembre de 1980.

106 la agricultura y ganadería de Jalpa sufrió fuerte perdidas y el 85 por ciento de su población fueron damnificados. *Presente.* Villahermosa, 13 de noviembre de 1980.

107 En Cunduacán, 85 comunidades se vieron severamente afectada por la inundación, con consecuencias desastrosas en el campo. *Presente.* Villahermosa, 3 de noviembre de 1980.

108 Al ser anegadas diversas poblaciones en la municipalidad de Huimanguillo, hubieron más de 15 mil personas damnificadas. *Presente.* Villahermosa, 5 de noviembre de 1980.

109 A consecuencia de las fuertes corrientes, se cayó el puente del "Carmen" ubicado entre Amatitán y Chichicapa, Comalcalco. *Presente.* Villahermosa, 3 de noviembre de 1980.

110 *Presente.* Villahermosa, 8 y 13 de noviembre de 1980.

111 Más de 40 mil reses perecieron, los municipios de Macuspana, Balancán y Cárdenas entre los más afectados. *Presente.* Villahermosa, 3 de noviembre de 1980.

112 El volcán Chichón es uno de los 14 volcanes considerados activos en México. Se localiza al SE de Ostuacán y SW de Ixtacomitán, en las coordenadas 17.36°N y 92.23°W en Chiapas, con una altitud de 1260 msnm. Luego de manifestarse con incipientes fumarolas durante los primeros meses de 1982, el Volcán entró en actividad violenta el 28 de marzo, el 3 y 4 de abril, originando columnas eruptivas que se elevaron más de 17 Km, además de abundante lluvia de cenizas, y flujos piroclásticos que destaparon el domo del cráter, causando daños a tierras cultivables, ganado y desafortunadamente se registraron pérdidas humanas y miles de
damnificados. Adicionalmente el Chichón inyectó a la atmósfera una enorme cantidad de material; partículas líquidas y sólidas formaron una densa nube que se extendió rápidamente hacia el oeste y en tres semanas ya formaba un cinturón alrededor del mundo."El Chichón 1982-2002", en *GEOS.* Boletín informativo. vol. 22, México, Unión Geo Física Mexicana, A.C., época II, No. 2, noviembre, 2002, p. 422.

113 Las cenizas emitidas se extendió hasta Villahermosa, ubicada a unos 70 km donde se reportó una capa de 5 cm de espesor. Los efectos de la contaminación producida fueron de tal magnitud que provocaron el oscurecimiento de la atmósfera circundante, pudiendo captarse por satélite la formación de un perceptible cinturón de polvo alrededor del globo terráqueo. Daniel Bitrán Bitrán (coordinador), *Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el período 1980-99,* vol. I, México, CENAPRED, 2001, p. 64.

114 Leandro Rovirosa Wade puntualizó que 23 mil kilómetros cuadrados de superficie, de los 25 mil que conforma Tabasco, fueron afectados (solo Tenosique escapo a la lluvia); se calculó que se precipitaron sobre el
territorio, mil 500 metros cúbicos de cenizas con un espesor promedio de tres centímetros. Rodolfo González Maza, "Oficialmente el volcán entro en inactividad; informó LRW", en *Presente.* Diario. Villahermosa, año XXIV, núm. 8143, 31 de marzo de 1982, p. 1.

115 Los efectos sobre las cosechas de plátano, cacao, café y pastizales fueron catastróficos. Un número no determinado de cabezas de ganado criollo murió de hambre y sed. Las carreteras de acceso y aeropuertos de Villahermosa quedaron cerradas durante semanas. En Tabasco se reportaron 4,000 hectáreas de plátano dañadas, equivalentes al 50% de la producción estatal de ese fruto. El presupuesto asignado al programa de

reconstrucción ascendió a 2,828 millones de pesos, aplicado primordialmente a los rubros de construcción de viviendas, calles, caminos, tendidos de agua potable, albergues y rehabilitación de suelos. Daniel Bitrán Bitrán
(coordinador), *op. cit.*, pp. 64 y 65.

116 Ricardo Aguirre Tejeda, representante legal del ADO, informó que las pérdidas económicas fue de un millón de pesos por cancelaciones de boletos para las rutas norte, sur y sureste, de los ADO; y cinco millones de pesos en reparación de tres autobuses dañados en las maquinas por la lluvia de ceniza que se acumuló en las
carreteras por la erupción del Volcán "Chichón". Lorena del Carmen, "Por cancelaciones fuertes pérdidas resistió el ADO", en *Presente.* Diario. Villahermosa, año XXIV, núm. 8142; 30 de marzo de 1982, p. 1.

117 Escuela "Hermenegildo Galeana", ubicada a escasos 200 metros del punto donde sucedieron los hechos. "Asume el gobernador la tarea de rescate", en *Avance.* Diario. Villahermosa, año XII, núm. 5549. 23 de abril de 1984, p.1.

118 El Ing. José Luis Franco, perito de Pemex, quien se hizo cargo de la situación técnica, explico que ambos ductos corren del Complejo petroquímico de Ciudad Pemex al de Cactus. El gasolinoducto de 24 pulgadas, transporta 90 000 barriles diarios de combustible. El gasoducto de 24 pulgada transporta 24 millones de pies cúbicos de gas, a una presión de 73 kilogramos. "Explosión", en *Presente.* Diario. Villahermosa, año XXXVII,
núm. 12693, 17 de febrero de 1995, p.1

119 PEMEX, *Boletines 64/95 y 74/95*, México, Gerencia de Información y Relaciones Públicas, febrero 1995.

120 En un radio de mil cien metros resultaron afectadas 1076 viviendas, de las cuales 9 sufrieron pérdidas total y se dañaron 16 solares así como 59 hectáreas cultivadas con árboles frutales y maderables. En la zona cercana
al lugar del accidente habitan 1100 familias, de las cuales 118 necesitan reubicarse y de esas 30 urgentemente.
Saturnino Arias, "Que se investigue", en *Presente.* Diario. Villahermosa, año XXXVII, núm. 12695, 19 de febrero de 1995, p. 1.

121 Arroyos, lagunas, jagüeyes, pozos y manantiales secos provocó el largo estiaje que vive esta región, cuyo fenómeno climático amenaza con agudizarse en los próximos meses y se teme provoque la peor catástrofe en el campo de esta región del sur de Tabasco, según estimaciones de autoridades y productores. Roberto Barboza
Sosa, "Temen una catástrofe por sequía en Tabasco", en *El Universal.* Diario. México, 19 de marzo de 2005.

122 Los siniestros en la agricultura de temporal son ya evidentes por la falta de agua, y la ganadería por carecer de pastura y líquido empieza a sufrir los estragos con la muerte de borregos, reses y caballos en los potreros de
este municipio y en el de su vecino Tenosique, convertidos hoy en páramos. *Ibidem.*

123 Para septiembre, las lluvias continuaron cayendo con alta frecuencia e intensidad, alcanzaron un valor promedio de 589mm3 (36%) superior en 211mm3 al que se obtuvo en el mismo mes del año anterior. Sergio Jiménez Urgell, "Los Huracanes Opal y Roxxane", en *Salud en Tabasco*, vol. 1, núm. 4, octubre-diciembre, 1995, p.123.

124 Desde el primero de septiembre de 1995, el río Usumacinta rebasó su nivel máximo de descarga de 5 047 000 litros por segundo con una altura de 10.80 metros, alcanzando un máximo en su caudal de 6 669 000 litros
por segundos con un nivel de 12.40 metros. Programa Emergente en Zonas Afectadas (PROEZA), *Esfuerzo y Hechos,* México, Gobierno del Estado de Tabasco, 1996, p. 26.

125 El Ayuntamiento de Centro en coordinación con la Dirección de Protección Civil del Gobierno del Estado, estableció 96 albergues donde se dio protección a 7 mil 299 personas. Jesús Taracena Martínez, *Primer informe de Gobierno, Municipio del Centro,* Villahermosa, H. Ayuntamiento del Centro, 1995, p.36.

126 Se presentó frente a las costas de la entidad con vientos máximos sostenidos de 95 kilómetros por hora y rachas de hasta 100 kilómetros por hora. Programa Emergente en Zonas Afectadas (PROEZA), *op. cit.*, p. 28.

127 Lluvias de hasta 252 mm3/24 horas (en el municipio de Jalpa de Méndez). Sergio Jiménez Urgell, *op cit.*, p.124.

128 Alcanzando el rio Usunacinta 1.50 metros, el Grijalva 52 cm y el de la Sierra 49 cm por arriba del máximo ordinario. *Ibidem.*

129 En Tabasco, el huracán provocó daños a 30,216 viviendas, daños totales en 14,370 hectáreas de pastizales, afectaciones a tendido eléctrico, sistema de agua potable, caminos de acceso, y navegación. Daniel Bitrán Bitrán (coordinador), *op. cit.*, p. 23.

130 El huracán Roxanne descargó lluvia de 204 mm3 en Tabasco, con vientos máximos de 185 kilómetros por hora y rachas de 215 km/h. Ocasionó grandes daños al generar inundaciones de tierras de cultivo. *Ibidem.*

131 Las lluvias alcanzaron valores de hasta 191 mm3 en tan sólo 24 horas en la ciudad de Villahermosa. Sergio Jiménez Urgell, *op cit.*, p.124.

132 Para el día 12 de octubre el río Grijalva alcanzó su nivel máximo (13.10 metros), con una lectura de 60 centímetros arriba de su nivel máximo ordinario (12.50). Al mismo tiempo, su afluente, cuya descarga tiene un
nivel límite ordinario de 810 000 litros por segundo, llegó a 932 000 litros por segundo. Programa Emergente en Zonas Afectadas (PROEZA), *op. cit.*, pp. 30 y 32.

133 En Centla, fueron cubierta parcialmente por las aguas en una altura aproximada de 1 a 2 metros, localidades
como: El Palmar, Revolución, Tembladera, Lázaro Cárdenas, El Bosque, Fronterita, Miguel Allende primera y
segunda sección y Libertad de Allende. En el municipio de Cárdenas quedaron incomunicadas las localidades:

El Golpe, El Alacrán, El Chocho, Manatinero, Sinaloa primera y segunda sección, por afectaciones en las vías
de comunicación, entre las que destacaron las ocurridas en los accesos de los puentes de Barra de Panteones y el de Punta de Alacranes, que sufrieron deslaves importantes. En el municipio de Paraíso, las localidades más afectadas fueron: Barra de Tupilco, Aquiles Serdán, Nicolás Bravo segunda, cuarta y quinta sección, Potrerito y El Bellote. Sergio Jiménez Urgell, *op.cit.*, p. 124.

134 Programa Emergente en Zonas Afectadas (PROEZA), *op. cit.*, pp. 36 y 50.

135 El río de la sierra incrementó en solo 48 hrs creció más de tres metros con un78 por ciento de capacidad. Luis Manuel López, "Incrementa el nivel de los ríos", en *Presente.* Diario. Villahermosa, año XXXVIII, núm. 13185, 6 de julio de 1996, p. 2A

136 Al menos 400 hectáreas de cultivos y más de 100 familias de los municipios de Cunduacán, Nacajuca, Comalcalco y Huimanguillo fueron afectadas por las constantes lluvias. "Perdidas 300 hectáreas por "Cristina", en *Tabasco Hoy.* Diario. Año VIII, núm. 3058, 8 de julio de 1996, p. 20A

137 Niveles de los diversos ríos del Estado: el de la Sierra, 32cms por debajo de su escala critica (6.68mts); Grijalva, un centímetro por debajo de su máxima (4.77mts); Puxcatán, 20 cm sobre su escala critica (5.70mts);
Samaria, dos centímetros por debajo de su máxima (15.63mts); y Usumacinta, 29 cm sobre su máxima (16.94mts). "A pique comunidades rivereñas de Tabasco", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año VIII, núm. 3059, 9 de julio de 1996, 80A

138 La CNC reportó loas estimaciones promedio de daños a cultivos, tales como dos mil hectáreas de maíz, 300
de pastizales, perdida de animales de corral (140 cerdos, 350 gallinas, 160 pavos en cada comunidad), y merma en la salud de reses. "SOS por desborde de ríos", en *Tabasco Hoy.* Diario. Año VIII, núm. 3061, 11 de
julio de 1996, p. 16A

139 La contingencia ambiental en Tabasco provocó la muerte de Armando Rodríguez Ramírez, de 18 años de edad, en el municipio de Cunduacán, víctima de un cuadro agudo provocado por ``la exposición por mucho tiempo al humo" que cubre casi todas las poblaciones de la entidad. "Tabasco: un muerto por la bruma; Coahuila: dos por deshidratación", en *La Jornada.* Diario. México, 13 de mayo de 1998. / 191 menores fueron
atendidos de urgencia por afecciones broncorrespiratorias. "Llega a Veracruz y Tamaulipas la Bruma de los Incendios", en *Excelsior.* Diario. 15 de mayo de 1998.

140 Según la PROFEPA, en Tabasco persistían unos siete incendios fuera de control, principalmente en la zona de Tenosique, colindante con Guatemala. "Tabasco: un muerto por la bruma; Coahuila: dos por deshidratación", en *La Jornada.* Diario. México, 13 de mayo de 1998.

141 Los representantes de las líneas aéreas dijeron que han tenido pérdidas por más de 300 millones de pesos debido a la cancelación de unos 50 vuelos en menos de una semana. *Ibidem.*

142 Al nivel estatal fueron contabilizada un total de 4 mil 468 familias afectadas por las inundaciones, equivalente a 20 mil 801 personas, de los cuales 373 familias fueron alojadas en 34 alberges. "Atrapados entre
las Aguas", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año X, núm. 3888, 6 de noviembre de 1998, p. 21A.

143 Familias afectadas en el Centro 1,424 (5028 personas), albergados: 107 familias (319 personas). Ubicación de albergues: Parque Tabasco, La Manga II, Miguel Hidalgo, Gaviota Sur (sector Armenia), ranchería Buenavista. Lugares afectados: Gaviota Sur (sectores Armenia, Coquitos, Monal, Valle verde y Torno largo), colonia Carrizal (zona Federal), La Manga II, Tierra Colorada, sectores Asunción Castellanos, Compuertas y Pino Suarez. Comunidadès en riesgo: Acachapan y Colmena en sus cinco secciones, Aztlán en sus cuatro secciones, Escoba y Palomilla. Daños en el Campo: mil 176 hectáreas de maíz, 51 hectáreas de papaya, 8 mil 300 hectáreas de plátano, mil 357 productores afectados. Héctor Pérez Ruiz, "Cinco mil personas al agua", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año X, núm. 3888, 6 de noviembre de 1998, p. 13A.

144 La Sedafop dio a conocer que al 27 de octubre eran 28 mil 358 hectáreas afectadas, propiedad de 10 mil 810
productores, el 49 % correspondían a granos básicos, mientras que el 51% restante (13 mil 103) eran perennes.
"Irrumpe Mitch en campo tabasqueño", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año X, núm. 3888, 6 de noviembre de 1998, p. 36B.

145 Grijalva, Mezcalapa, Nacajuca I, Puxcatán, Chilapilla, José Colomo, Tulija, Arroyo, Siete pasadas, Hormiguero, San Pedro, San Pablo, Usumacinta, de la Sierra y Tonala. "Desquician las lluvias al Estado", *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año X, núm. 3885, 3 de noviembre de 1998, p. 18A.

146 Por el desbordamiento de los ríos San Pedro y San Pablo, en Centla, falleció por ahogamiento una niña de cinco años de edad. "Emergencia en la Costa", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año X, núm. 3877, 25 de octubre de 1998, p. 13A.

147 Los habitantes de la ranchería Torno Largo primera y segunda sección del municipio de Centro se vieron afectados por las lluvias constantes que se registraron a finales de octubre e inicio de noviembre de 1998. José
Sánchez Cruz, "Torno Largo, abandonado en el agua", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año X, núm. 3885, 3 de noviembre de 1998, p. 11A.

148 El sismo tuvo como epicentro frente a las costas de Oaxaca, en Punta Maldonado, y su tremor abarco los estados de Guerrero, Morelos, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Distrito Federal, Veracruz y Tabasco. "Golpea fuerte
temblor al país", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XI, núm. 4209, 1 de octubre de 1999, p. 3 y 4-A.

149 Los incrementos en los niveles de turbinación de la presa "Peñitas", que se generaron desde el 16 de septiembre, aunados a las precipitaciones pluviales que se dieron aguas abajo de la misma, propiciaron el desbordamiento del río Carrizal en zonas donde históricamente no se tenía registro de ello, resultando que todas las colonias y fraccionamientos ubicados en las márgenes derecha e izquierda del río Carrizal se inundaran, así como las comunidades ubicadas en la rivera derecha del río Grijalva. H. Ayuntamiento del Centro, *Segundo informe de Gobierno,* Villahermosa, H. Ayuntamiento del Centro, 1999, pp. 21 y 22.

150 Fenómenos Meteorológicos Durante la Temporada de Lluvias 1999 en el Estado de Tabasco: Onda tropical
32 (mediados de septiembre), frente frio # 4 (29 de septiembre al 1 de octubre), onda tropical # 34 (29 de septiembre), onda tropical # 35 (2 de octubre), depresión tropical # 11 (4 al 6 de octubre) y frente frio # 7 (19 al 21 de octubre). Daniel Bitrán Bitrán (coordinador), *op.cit.*, p. 34.

151 La ciudad de Villahermosa amaneció el domingo 24 de octubre de 1999 prácticamente bajo el agua, debido

a la apertura de una de las compuertas de la presa "Peñitas", las cuales descargaron desde un día anterior 700 metros cúbicos por segundo hacia la planicie tabasqueña, sumándose así a los mil 300 metros cúbicos por segundo que se habían estado turbinando en la misma presa en días anteriores. Tal situación provocó incremento en los ríos Carrizal, viejo Mezcalapa y Grijalva, desbordando hacia grandes sitios poblacionales de
la capital del estado, afectando aproximadamente a 50 localidades de Villahermosa. José Sánchez Cruz, "Un domingo pasado por agua", en *Reporte especial (Tabasco Hoy).* Diario. Villahermosa, año XI, núm. 4232, 24 de octubre de 1999, p. 3.

152 Cifras emitidas por José Luis Alcudia García, Director de protección Civil de la Secretaría de Gobernación,
el 27 de octubre de 1999. "Cede etapa crítica de inundación", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XI, núm. 4236, 28 de octubre de 1999, p. 10A.

153 "Suman siete ahogados", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XI, núm. 4213, 5 de octubre de 1999, p. 41A.

154 El municipio del Centro fue el más afectado con 60,694 personas de 115 localidades, alojándose 17,326 personas en 103 albergues. José Sánchez Cruz, "¡Ya son 186 mil 484 damnificados!", en *Reporte especial (Tabasco Hoy).* Diario. Villahermosa, año XI, núm. 4232, 24 de octubre de 1999, p. 8.

155 Por lo menos 277 mil hectáreas ganaderas y de cultivos fueron afectadas en Tabasco debido a las inundaciones, lo que provocó pérdidas a 37 mil 930 productores de la entidad informo la Confederación Nacional Campesina. "Afectados cerca de 38 mil campesinos, estima la CNC", en *Presente.* Diario, Villahermosa, año XLI, núm. 14367, 29 de octubre de 1999, p. 1B.

156 La Secretaría de Gobernación declaró en estado de desastre a territorio tabasqueño ante el desbordamiento de ríos y de inundaciones causada por efectos de lluvias torrenciales, suscitadas en septiembre de 1999 en diversos municipios de la entidad, los cuales provocaron la afectación de la infraestructura pública hidráulica y
causes de ríos; infraestructura pública carretera y de transporte; infraestructura y equipamiento urbano de educación y salud; así como los activos privados productivos y no productivos de la población de bajos ingresos. José Sánchez Cruz, "Decreta Gobernación zona de desastre", en *Tabasco Hoy".* Diario. Villahermosa, año XI, núm. 4213, 5 de octubre de 1999, p. 3A.

157 El río de la Sierra permaneció a 46 cm de su escala normal; el samaria aumentó a 84 cm, en tanto el carrizal
ascendió la altura de sus aguas a 35 cm con riesgo de desborde total; el río Grijalva presentó un nivel sin precedente en cuarenta años de 2.11 metros. "Persistirá mal tiempo", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XI, núm. 4214, 6 de octubre de 1999, p. 7A

158 Al menos 20 mil tabasqueños enfrentaron, el 2 de octubre, problemas de inundación a raíz de los estragos que desató el huracán "Keith", que ocasiono el desbordamiento de los ríos Samaria, Carrizal, La Sierra y Grijalva, además de lluvias cercana a los 100 mm en las últimas horas. Héctor Pérez Ruiz, "Estragos por lluvias, hay un muerto", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XII, núm. 4564, 2 de octubre del 2000, p.
3A.

159 Las fuertes lluvias ocasionadas por la influencia de un frente frio y el huracán "Keith" causaron la muerte por ahogamiento del niño Miguel Armando Hernández Carrillo en el poblado C-10 de Cárdenas; de Andrés Sánchez Ruiz de 22 años en el río Mezcalapa; de José Fidel Álvarez en el río Cuxcuxapa, Comalcalco; y de una cuarta persona que fue rescatada sin vida de las aguas del río Grijalva a la altura del puente I que lleva el mismo nombre del afluente. *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, 1, 2 y 5 de octubre de 2000.

160 Para el 4 de octubre, hubieron 8 mil familias afectadas, de estas fue necesario implementar 50 alberges donde se alojaron 341 familias. José Sánchez Cruz, "Huyen de la contingencia", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XII, núm. 4564, 2 de octubre del 2000, p. 3A.

161 Para el 4 de octubre alrededor de 37 comunidades del municipio de Centro y de zonas aledañas a éste, sufrían los embates de los afluentes Carrizal, Mezcalapa, La Sierra y Grijalva. José Sánchez Cruz, "Huyen de la contingencia", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XII, núm. 4564, 2 de octubre del 2000, p. 3A. Las comunidades de Centro afectadas por el meteoro fueron: Emiliano Zapata, Indeco en la zona irregular

Los
Sauces, Buenavista Río Nuevo de la 1ª a la 3ª sección, colonia Libertad, Jesús Sibilla, ranchería Ixtacomitán, colonia Carlos A. Madrazo, Miramar de Tamulte de las Sabanas, Aztlán de la 1ª a la 3ª sección, Acachapan en
sus cuatro secciones, González 1ª y 2ª y Gaviotas Sur en sus sectores Cedral, Valle Verde, Coquitos, Armenia,
Monal y San José. "Desesperación por contingencia", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XII, núm. 4564, 2 de octubre del 2000, p. 24A.

162 Un centenar de familias de La Venta fueron evacuadas, la noche anterior, al inundarse las principales colonias por el "Coletazo" de agua que dejó como efecto el impacto del huracán "Keith". "Evacuan por azote de nortazo", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XI, núm. 4563, 1 de octubre de 2000, p. 18A.

163 Alrededor de 15 mil hectáreas de cultivos básicos y perenes afectadas, más de 100 mil hectáreas de pastizales inundadas y unas 120 mil cabezas de ganados movilizadas a zonas altas, fue el saldo por las lluvias que el huracán "Keith" dejó en el campo tabasqueño. "Arruinan lluvias sector primario", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XII, núm. 4565, 3 de octubre de 2000, p. 22A.

164 El centro de Huracanes de Miami, en Estados Unidos, reportó que la depresión tropical "Chantal" se ubicó, el 22 de agosto de 2001, a unos 45 kilómetros al sureste de Villahermosa. "Podría disiparse Chantal", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIII, núm. 4876, 23 de agosto de 2001, p. 20A.

165 Los remanentes de la depresión tropical "Chantal" sumado a otros fenómenos que estaban en el Pacífico y el Mar Caribe así como la condición normal de lluvia que afectaba a la región por estas fechas, provocó condiciones ideales para que se presentaran lluvias intensas en el Centro, Macuspana, Teapa, Tacotalpa y Jalapa de más de 100milimetros. Héctor Pérez Ruiz, "Ríos a punto de desbordar", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIII, núm. 4878, 25 de agosto de 2001, p. 3A.

166 La ciudad de Villahermosa registro la noche del 22 de agosto de 2001 un intenso aguacero, ocasionando que muchas colonias citadinas registraran calles y avenidas inundadas, causando también estragos viales en algunas de ellas. Héctor Pérez Ruiz, "Sigue la alerta en Tabasco", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIII, núm. 4876, 23 de agosto de 2001, p. 3A.

167 La Gerencia Estatal de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) informó que el huracán "Isidore" se localizó en el centro del Golfo de México, a 822 kilómetros al norte de Frontera y 870 Km de Comalcalco, con
vientos sostenidos de 95 Km y rachas de 110 Km/Hrs, continuó su desplazamiento hacia el norte a 20 Km. José Sánchez Cruz, "Viene cordonazo de San Francisco", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIV, núm. 5262, 26 de abril de 2002, p. 5.

168 La CNA aseguró que la proximidad del huracán "Isidore", el frente frio y el mal tiempo en Chiapas ocasionaron un chubasco que desquició a Villahermosa. Protección Civil informó que las lluvias registradas el
20 de septiembre de 2002 ocasionaron anegaciones en por lo menos 60 arterias viales, sobre todo, vías como Paseo Tabasco, "Adolfo Ruiz Cortines", Anillo periférico, "Gregorio Méndez", Usumacinta, Arco noreste, "27
de febrero", entre otras. Se registró caída de árboles en colonias como Gaviotas norte y sur, Lindavista, Nueva
pensiones, Atasta, Tamulte, Punta brava, Tierra colorada, Casa blanca, 1 de mayo y Guayabal. "Protección civil", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIV, núm. 5257, 21 de septiembre de 2002, p. 4.

169 Alrededor 35 demarcaciones municipales entre asentamientos irregulares y colonias populares del Centro, amanecieron el martes 24 de septiembre de 2002 con el agua hasta la rodilla, luego de las intensas lluvias registradas el día anterior. José Sánchez Cruz, "Inundadas 35 colonias", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIV, núm. 5261, 25 de septiembre de 2002, p. 6.

170 Al alejarse la tormenta tropical "Isidore" y mejorar las condiciones del tiempo, las brigadas de Protección Civil llegaron hasta las comunidades más apartadas de la geografía tabasqueña, se percataron que el numero de
damnificado se incrementó a mas de 5 mil personas y el número de enfermos, de acuerdo a las cifras oficiales sumaron unas mil 500 personas, es decir, un 30% de los afectados padecieron gripe, neumonía, calentura,

micosis, parasitosis y dengue. "Estela de damnificados y enfermos por meteoro", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIV, núm. 5262, 26 de septiembre de 2002, p. 21.

171 Protección civil manifestó que los daños por "Isidore" fueron los siguientes: 4,500 personas afectadas, 20 comunidades menoscabadas, Centla, Paraíso, Cárdenas y Jalpa de Méndez los municipios más afectados y el resto presentó encharcamientos, 15 alberges habilitados y 478 refugiados. José Sánchez Cruz, "Deja "Isidore" 4500 personas afectadas", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIV, núm. 5263, 27 de septiembre de 2002, p. 9.

172 Centenares de alumnos de diferentes planteles de educación primaria y secundaria, del municipio de Centla,
interrumpieron sus clases por carecer sus escuelas de infraestructura para el desarrollo de las actividades escolares. Elizabeth Torres B., "Suspenden clases por contingencia", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIV, núm. 5261, 25 de octubre de 2002, p. 24.

173 El efecto de las torrenciales lluvias dejó como saldo irreparable pérdidas a los habitantes de decenas de comunidades de la zona Sierra, luego que al desbordarse los ríos el agua inundó las viviendas cercanas a los afluentes. "Desbastadas 3 mil hectáreas", en *Tabasco Hoy,* Diario. Villahermosa, año XV, núm. 5619, 4 de octubre de 2003, p. 29.

174 El paso de la tormenta tropical "Larry" por territorio tabasqueño dejó como saldo 57 localidades afectadas con 957 familias compuesta por cerca de 4 mil 446 personas. Cristian Solorio, "Serias afectaciones por tormenta Larry", en *Tabasco Hoy.* Diario, Villahermosa, año XV, núm. 5621, 6 de octubre de 2003, p. 3.

175 La tormenta tropical "Larry" dejó como saldo en la capital tabasqueña mil 435 personas afectadas de 15 localidades del municipio de Centro, debido a las inundaciones y encharcamiento. Las 15 demarcaciones que mayores daños sufrieron por las fuertes lluvias fueron: La Manga I y III, Gaviotas Sur en los sectores Armenia,
Coquitos, Monal y Valle Verde, Los Almendros en la Lima; Tierra Colorada en los sectores "Asunción Castellanos" I y III y Compuertas; calle "Eduardo García" de la colonia Carrizal, Gaviotas Norte en las calles sector la Poza, prolongación de "Pepe del Rivero" y calle I así como la colonia "Vicente Guerrero". "Desbasta
tormenta a cinco municipios", en *Tabasco Hoy.* Diario, Villahermosa, año XV, núm. 5621, 6 de octubre de 2003, p. 6.

176 Los municipios de Cárdenas y Paraíso quedaron totalmente incomunicados porque la marejada destruyó la cinta asfáltica de la carretera costera, daños menores como hundimientos y deslaves en caminos, y algunas calles de las cabeceras municipales de Cárdenas, Paraíso y la capital del Estado. *Ibidem.*

177 Las intensas lluvias que generó "Larry" en su paso por tierras tabasqueña provocó que unas 3 mil cabezas de ganados fueran movilizadas, 100 hectáreas de pastizales resultaron dañadas, así como plantación de maíz y frijol. *Ibidem.*

178 La Secretaría de Educación reportó que 30 escuelas de nivel básico se inundaron por el desborde de ríos en los municipios de Centro, Macuspana y Centla. *Ibidem.*

179 El Congreso Agrario Permanente se pronunció a favor que el Gobierno Federal declare a Tabasco como zona de contingencia por los efectos de la sequia. José Guadalupe Pérez, "Apoya el CAP que se declare a Tabasco zona de contingencia", en *El Heraldo de Tabasco,* Diario, Villahermosa, año I, núm. 177, 1 de abril de 2005, p. 13.

180 Declararon autoridades estatales pre contingencia ambiental debido a las altas puntuaciones de calor que alcanzó en abril de 2005 los registros de mediciones, ocasionadas por quemas de pastizales y basureros del Estado en esos días. Paulina Juárez Wilson, "Precontingencia ambiental", en *Heraldo de Tabasco.* Diario. Villahermosa, año I, núm. 205, 29 de abril de 2005, p. 9.

181 La sequía golpeó la agricultura y ganadería de Tabasco, resultando más afectados alrededor de 200 mil pequeños productores de las regiones Chontalpa y los Ríos. Hipolito Torres Arias, "Campo siniestrado", en *Heraldo de Tabasco.* Diario. Villahermosa, año I, núm. 187, 11 de abril de 2005, p. 17.

182 La sequia ocasionó estragos entre los pescadores de la Región de los Ríos, ya que las lagunas bajaron su nivel y en algunos casos especies que no resisten a las altas temperaturas se murieron. Enedino León, "Se secan las lagunas de Pantanos de Centla", en *Heraldo de Tabasco.* Diario. Villahermosa, año I, núm. 185, 9 de
abril de 2005, p. 18.

183 El descenso de los causes de los ríos e incendios dejaron un saldo de 4 mil reses muertas y siniestrado 75% de los cultivos. Daños totales en una superficie de 10 mil 125 hectáreas de cultivos agrícolas y daños parciales
en 53 mil hectáreas de pastizales en Tabasco. José Guadalupe Pérez, "Al rescate" en *Heraldo de Tabasco.* Diario. Villahermosa, año I, núm. 189, 13 de abril de 2005, p. 17.

184 Daño de impacto: alrededor de un kilometro a la redonda, con temblores. Radio de daños: 200 metros a la redonda alcanzaron las llamas. "Recuento de los daños", en *Presente.* Diario. Villahermosa, año XLVI, núm. 16327, 4 de mayo de 2005, p. 16-A.

185 120 personas de Tenosique se encuentran fuera de su vivienda, en Balancán sumaron 75, en Emiliano Zapata 32, en Cunduacán fueron 25 y en Paraíso 10. "Desbordan ríos, Abren alberges", en *Presente.* Diario. Villahermosa, año XLVI, núm. 16480, 6 de octubre de 2005, p. 1A.

186 Se instalaron 3 alberges: uno en Tenosique y dos en Paraíso. *Ibidem.*

187 El coordinador de la unidad municipal de Protección Civil, Oscar Garrido Cárdenas, informó que el ayuntamiento desplazó dos bombas que desalojaron el agua encharcada en las colonias Gaviotas sur sector Armenia y envió cerca de 300 camiones de arena a una treinta comunidades para habilitar los caminos de transito de vecinos, todo esto como consecuencia de la tormenta tropical "Stan". Rocelia Martínez, "Afectan inundaciones a treinta familias de Centro", en *Presente.* Diario. Villahermosa, año XLVI, núm. 16479, 5 de octubre de 2005, p. 10A.

188 En Jonuta y Jalapa las vías de comunicación resultaron seriamente dañadas. "Desbordan ríos, Abren alberges", en *Presente.* Diario. Villahermosa, año XLVI, núm. 16480, 6 de octubre de 2005, p. 1A.

189 Wilfrido de los Santos Hernández, delegado de la ranchería Plátano y Cacao, segunda sección, puntualizó que por esta población pasan al menos 35 corredores de líneas de gas que provienen de las plantas de Ciudad PEMEX y de Cactus, aparte hay 7 pozos petroleros, lo que los mantiene en zozobra a todos. Rubén Concepción Góngora, "Cero tolerancia a PEMEX: Granier", en *El Heraldo de Tabasco.* Diario. Villahermosa,
24 de enero de 2007.

190 La onda expansiva afectó una extensión de 500 metros. "Explosión en un pozo petrolero; 7 heridos", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIX, núm. 7080, 24 de abril de 2007, p. 27.

191 El Huracán "Dean" pasó a 170 kilometro de las costas de Paraíso, con vientos máximos sostenidos de 155 Km/hrs y rachas de 195 Km, provocando lluvias intensas en Tabasco y oleaje de hasta cuatro metros en la costa. Cristian Solorio, "Impacta huracán tres municipios de la costa", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIX, núm. 7196, 22 de agosto de 2007, p. 7.

192 Lluvia en la mayor parte de la entidad, sobrepasando los 263mm, como en Balancán, 107mm en Nacajuca, 80mm en Cunduacán, 79mm en Paraíso, 63mm en Cárdenas, mientras que en Jonuta fue de 55mm, en el Centro y el resto de Villahermosa se registró 71mm. Cristian Solorio, "Impacta huracán tres municipios de la costa", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIX, núm. 7196, 22 de agosto de 2007, p. 7 / "Sin daños ni
víctimas que lamentar", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIX, núm. 7197, 23 de agosto de 2007, 13.

193 Se determinó evacuar a más de 33 mil 96 habitantes de 57 localidades cercanas a las costas de los municipios de Cárdenas, Comalcalco, Centla y Paraíso. Cristian Solorio, "Evacuan a 33 mil por Dean", en *Tabasco Hoy.* Diario. Año XIX, núm. 7195, 21 de agosto de 2007, p.14.

194 Suspensión de envíos de crudo desde Dos Bocas, cierre del puerto, evacuación del personal de Pemex, pérdida económica por cierre de carreteras y cancelación de vuelos aéreos. *Tabasco Hoy.* Diario. Año XIX, núm. 7195, 21 de agosto de 2007.

195 La Secretaría de Educación suspendió para el día 22 de agosto las actividades educativas en todos los planteles del estado, por los efectos colaterales del fenómeno "Dean". Sonia López Cruz, "Suspenden las clases en el estado" en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XIX, núm. 7196, 22 de agosto de 2007, p. 5A

196 La situación que imperó en el estado en los meses de octubre y noviembre de 2007, se debió a una sistemática conjunción de fenómenos hidrometeorológicos que iniciaron con el frente frío número 4; ingresó aire polar por el Golfo de México y ocasionó lluvias extremas desde el 23 de octubre, que se intensificaron el día 28 con vientos del norte que alcanzaron los 80 Km/h y rachas de hasta 100 Km/h sobre costas tabasqueñas

que provocaron oleajes de 3 a 5 metros. *Programa de Reconstrucción y Reactivación para Transformar Tabasco (PRET),* Villahermosa, Gobierno del Estado de Tabasco, 2008, p. 9.

197 Se instalaron 543 albergues que alojaron a 79 mil 212 personas. *Idem.*, p. 35.

198 A raíz de la catástrofe vivida, 62% (aproximadamente 543 mil 818 hectáreas) de la superficie del estado quedó inundada, con afectaciones a más de 1 millón 200 mil tabasqueños. El 13 de noviembre se publicó en el
Diario Oficial de la Federación la declaratoria de zona de desastre natural en los 17 municipios del estado. *Idem.*, pp. 7 y 10.

199 Se anegaron 113 unidades de atención primaria de la salud que representan aproximadamente un 20% del total de la infraestructura física. En la medicina privada, el Colegio Médico de Tabasco reportó 89 consultorios
inundados y más de 120 afectados indirectamente. *Idem.*, pp. 34 y 35.

200 De 5 mil 312 escuelas existentes en el estado, 3 mil 618 sufrieron algún tipo de afectación; de estos centros escolares, 1 mil 554 se encuentran en localidades reportadas como inundadas y un 94% de ellos son públicos, la mayoría ubicada en Centro, Centla, Jonuta, Macuspana y Nacajuca. *Idem.*, p. 33.

201 Las afectaciones físicas ocasionadas por las inundaciones a la infraestructura carretera de la entidad impactaron 6 mil 645.93 km, correspondientes a 74% del total de la red. Se diagnosticaron afectaciones en 612.93 km de la red federal, 4 mil 33 km de la estatal y 2 mil km de la municipal. Por su parte, de los 36 mil 22 metros lineales de puentes en el estado, se vieron afectados 3 mil 523 metros lineales, correspondientes a 9.8% del total, y a 176 estructuras de concreto, tubulares y mixtos. *Idem.*, p. 38.

202 dentro del polígono de inundación se localizaron 350 mil 777 viviendas, pero sólo 168 mil 454 (35% del total) se vieron afectadas directamente. De éstas, 102 mil 718 se consideraron urbanas y 65 mil 736 rurales. *Idem.*, p. 36.

203 Los daños y pérdidas causados por el desastre ascendieron a 31 mil 871 millones de pesos, equivalentes a más de 3 mil 6 millones de dólares. Daños en: 6 mil 500 km de carreteras y caminos, 132 puentes, 570 mil hectáreas agropecuarias, 168 mil viviendas inundadas y 31 mil 871 millones en daños a los sectores productivos, social, infraestructura y medio ambiente. *Idem.*, pp. 17 y 18.

204 En 48 horas, se registraron acumulados de 84 milímetros, representando el 31% del total de lluvias que se esperaban para el mes de junio. Christian Solorio, "Otra vez agua", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año
XX, núm. 7471, 3 de junio de 2008, p. 4 y 5.

205 La depresión tropical "Arthur" dio un giro inesperado en su trayectoria y entró en tierras tabasqueñas a las 19:00 horas el domingo 1 de junio de 2008, ubicándose a 45 kilómetros al oeste de Tenosique y a 145 kilómetros al sureste de la ciudad de Villahermosa, provocando lluvias intensas mayores de 70 milímetros. Christian Solorio, "Sorprende "Arthur" al Estado", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa. Año XX, núm. 7470, 2 de junio de 2008, p. 3.

206 La Dirección Local de la Conagua informó el 2 de junio que, en las últimas 24 horas, las lluvias provocaron
que prácticamente 7 de los 10 afluentes que cruzan la entidad ascendieron sus niveles, siendo el río de La Sierra el que registró el aumento más significativo con 46 metros, lo que provocó que rebasara 25 centímetros su escala crítica, pasando de 7.49 a 7.74 metros. El río Tacotalpa reportó un ascenso de 16 centímetros ubicándose 3.65 metros abajo de su escala crítica; El Pichucalco, 53 centímetros, ubicándose 56 centímetros abajo de su escala crítica; el río Platanar 17 centímetros; a 2.03 metros abajo; el Puxcatán ascendió 30 centímetros para situarse a 2.71 metros abajo; mientras que el único afluente serrano que presentó descenso fue
el río Teapa, con 31 centímetros para ubicarse 1.64 metros abajo de su escala crítica. En cuanto a los ríos controlados por el Sistema de Presas del Alto Grijalva, el río Samaria descendió 5 centímetros, el Carrizal descendió 24 centímetros y el río Grijalva subió 11 centímetros. Christian Solorio, "Crecen niveles de ríos", en
Tabasco Hoy. Diario. Villahermosa. Año XX, núm. 7470, 2 de junio de 2008, p. 3.

207 Gilberto Segovia Quintero, vocero de la Conagua, indicó que en las últimas 24 horas (30 de septiembre) las

principales precipitaciones registradas fueron de 247 mm en Tulipán, Cunduacán; 179.3 en Samaria, 143 en Cárdenas; en Villahermosa se registro una lluvia de 79.3 mm. Cristian Solorio, "Cambia el Pronostico", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, ano XX, núm. 7614, 1 de octubre de 2008, p. 6.

208 Río de la Sierra, Grijalva, Usumacinta, Carrizal, Samaria, Mezcalapa, Pichucalco y Puxcatán. *Heraldo de Tabasco.* Diario. Villahermosa, 30 de septiembre y 1 de octubre de 2008.

209 A 17 días de haberse iniciado la contingencia en el Estado por la inundación, eran 11 las personas fallecidas
por ahogamiento, de las cuales 4 eran niños y 7 adultos, además de dos desaparecidas. Manuel Antonio Ascencio, "11 muertos en 17 días de inundación", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XX, núm. 7623,
10 de octubre de 2008, p. 3.

210 La Dirección Estatal de Protección Civil informó el 2 de octubre de 2008: 484 localidades afectadas de 15 municipios, 202 mil 710 personas que integraban 41 mil 108 familias anegadas. 19 mil 265 tabasqueños se atendieron en 129 albergues temporales. Liliana Carrera Moreno, "Sufren 484 localidades de inundaciones: DPC", en *Heraldo de Tabasco.* Diario. Villahermosa, año IV, núm. 1428, 3 de octubre de 2008, p. 51.

211 Los tres niveles de Gobierno convocaron, el 30 de septiembre, a más de 40 mil tabasqueños asentados en las colonias Gaviotas Sur en todos sus sectores, Gaviotas Norte, La Manga I, II y III; además de Casa Blanca, primera sección, a evacuar el 1 de octubre a las cinco de la mañana por riesgo de inundación. Fernando Morales Pérez, "Evacuan siete colonias por posible inundación", en *Heraldo de Tabasco.* Diario. Villahermosa, año IV, núm. 1426, 1 de octubre de 2008, p. 3. / El jueves 2 de octubre los tres órdenes de Gobierno dictaminaron evacuar, en la madrugada del viernes 3, a más de 3 mil personas de ocho sectores que integran a la zona de Aztlán Primera y Barranca y Guanal (Aztlán Primera de las secciones: Pajonal, la Piedad,
Majahual; Barranca y Guanal en las secciones: Corozal, López Portillo, González y Tintillo). Esmeralda Collado, "Desalojan comunidades, es por seguridad", en *Presente.* Diario. Villahermosa, año XLIX, núm. 17619, 3 de octubre de 2008, p. 3.

212 La Secretaría de Gobernación (Segob) emitió, el 3 de septiembre, la primera declaratoria de emergencia para los municipios de Cárdenas, Centro, Jalapa, Macuspana, Tacotalpa, Teapa, Tenosique y Cunduacán, por inundaciones atípicas del 21 al 30 de septiembre; y el 6 de octubre, en la segunda declaratoria incluyó a Nacajuca, Balancán, Emiliano Zapata, Jonuta y Centla, por la ocurrencia de inundaciones atípicas del 22 de septiembre al mes de octubre, en presencia de lluvias severas. Huimanguillo, Comalcalco, Paraíso y Jalpa de Méndez, por la ocurrencia de lluvias atípicas los días 25, 27, 29 y 30 de septiembre. *Heraldo de Tabasco.* Diario. Villahermosa, 30 de septiembre y 7 de octubre de 2008.

213 Informó Evaristo Hernández Cruz, Alcalde de Centro, que para el 2 de octubre habían 70 mil habitantes de la zona rural y 50 mil de la urbana de 87 localidades del municipio afectados. Hasta esa fecha existían 123 alberges donde se atendieron a más de 9 mil 700 personas. Cristian Solorio, "87 localidades de Centro alcanzadas por el agua", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XX, núm. 7616, 3 de octubre de 2008, p.4. Algunas de las localidades afectadas: Ranchería Ixtacomitán, primera y segunda sección; Río Viejo; Torno Largo, de la primera hasta la tercera sección; Estancia Vieja primera sección; El Censo; Acachapan y Colmena, primera sección; Rivera de las Raíces; Aztlán en todas sus secciones; colonia Carlos A. Madrazo; Casa Blanca; Indeco (zona Federal); Ciudad Industrial; Villa las Flores; Lagunas; Olmeca; Insurgente; Gaviotas Sur (Sector Coquitos, Monal, Armenia, El Cedral); Gaviotas Norte; Miguel Hidalgo; Tierra Colorada; Poblado Parrilla; Villa Playa del Rosario; Villa Parrilla; La Lima; Estanzuela; Huapinol sector Acosta; Boquerón, de la segunda a la quinta sección; Corregidora primera y segunda sección; Villa Pueblo Nuevo; Luis Gil Pérez; ejido Palomiyal, José María Pino Suárez (El Mangal); sector Los Sauce (Tierra Colorada). *El Heraldo de Tabasco.* Diario. Villahermosa, 30 de septiembre al 6 de octubre de 2008.

214 Freddy Priego Priego, Presidente de la Unión Ganadera Regional de Tabasco, apuntó que para el 1 de octubre un total de 600 mil hectáreas, del millón 700 mil dedicadas a la ganadería, ubicadas en zonas bajas, fueron invadidas por las aguas de los ríos desbordados; y 720 mil reses fueron movilizadas a zonas altas. Saturnino Arias, "Pierden ganaderos 1,200 mdp en pastura", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XX, núm. 7615, 2 de octubre de 2008, p. 21.

215 Rosa Beatriz Luque Greene, Secretaria de Educación de Tabasco, informó el 7 de octubre que eran 542

escuelas de nivel básico anegadas en el Estado: 294 preescolar, 186 primaria, 39 secundaria, 4 educación especial y 19 de educación indígena. Liliana Carrera Moreno, "Clases no se verán frenadas por afectaciones: Luque Green", en *El Heraldo de Tabasco.* Diario. Villahermosa, año IV, núm. 1433, 8 de octubre de 2008, p. 45.

216 La Comisión nacional del Agua informó que las lluvias registradas el 19 de octubre de 2008 en la cuenca del Usumacinta, Boca del Cerro, Tenosique fueron de 166 milímetros. "Desborda Usumacinta en Tenosique y Balancán", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XX, núm. 7633, 20 de octubre de 2008, p. 28.

217 Las lluvias intensas registradas el 24 de octubre en el estado de Chiapas y el vecino país de Guatemala ocasionaron, por escurrimiento, un incremento en el rio Usumacinta de 6 centímetros, que lo ubicó 2.35 metros
arriba de su escala critica, con un nivel de 21.56 metros sobre el nivel del mar. "El nivel del "mono sagrado", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XX, núm. 7638, 25 de octubre de 2008, p. 27.

218 Las autoridades municipales a través de Protección Civil reportaron el 21 de octubre que los afectados, por el desbordamiento del río Usumacinta y las fuertes lluvias en la zona del alto Usumacinta ubicados en tierras Chiapanecas y guatemaltecas, fueron: Balancán, con 3,834 habitantes y 34 comunidades; Jonuta, con 22,200 pobladores y 949 comunidades; Emiliano Zapata, con 3,528 habitantes y 582 poblaciones, Centla, con 12,000 residentes y 66 localidades; y Tenosique, con 5,998 pobladores y 227 localidades; haciendo un total de 47 mil 550 afectados. "Plan DN-III en los Ríos", en *Tabasco Hoy.* Diario. Villahermosa, año XX, núm. 7635, 22 de octubre de 2008, p. 26.

Grado de Vulnerabilidad por Colonia para el Municipio de Centro, Tabasco

Vulnerabilidad	Colonia o Fraccionamiento	habitantes	R1[4]	R2[5]	R3[6]	GVS
Bajo						
	Colonia Gaviotas Sur Sector San José	13682	0.28	0.75	0.25	0.014
	Colonia La Manga II Etapa	6809	0.23	0.75	0.25	0.012
	Vicente Guerrero Colonia Cd. Industrial	959	0.35	0.75	0.25	0.018
	Colonia La Manga III Etapa	3266	0.27	0.75	0.25	0.013
	Col. Casa Blanca 2da. secc.	4619	0.27	0.75	0.25	0.013
	Col. Casa Blanca 1ra. secc.	3064	0.23	0.75	0.25	0.012
	Fracc. Triunfo La Manga III	641	0.32	0.75	0.25	0.016
	Col. Sabina	1563	0.23	0.75	0.25	0.012
	Fracc. Triunfo La Manga I	2216	0.23	0.75	0.25	0.012
	Col. José Ma. Pino Suárez (Tierra Colorada)	8058	0.35	0.75	0.25	0.018
	Colonia Gaviotas Sur Armenia	3631	0.38	0.75	0.25	0.019
	Col. Miguel Hidalgo II Etapa	3272	0.25	0.75	0.25	0.013
	Colonia Miguel Hidalgo III Etapa	4774	0.23	0.75	0.25	0.012
	Fracc. El Triangulo Cd. Industrial	551	0.27	0.75	0.25	0.013
	Fracc. Carlos A. Madrazo Becerra	1157	0.25	0.75	0.25	0.013
	Col. José Ma. Pino Suárez (Tierra Col.) III Etapa	2733	0.28	0.75	0.25	0.014
	Fracc. INVITAB Miguel Hidalgo	4590	0.35	0.75	0.25	0.018
	Col. Gaviotas Norte Sector Explanada	2205	0.35	0.75	0.25	0.018

[4] Indicadores Socioeconómicos. Fuente de los datos XII Censo Nacional de Población y Vivienda; y II Conteo Nacional de Población.

[5] Indicadores de Capacidad de Respuesta. Entrevistas realizadas a las autoridades municipales y resultado de los talleres de evaluación realizados para este proyecto.

[6] Indicadores de percepción Social del Peligro y Riesgo. Entrevistas realizadas a la Población Civil

Medio						
	Roberto Madrazo Pintado Colonia Cd. Industrial	1795	0.43	0.75	0.25	0.022
	Cd. Industrial	3030	0.42	0.75	0.25	0.021
Muy Bajo						
	Centro Delegacional Tres Colonia	2807	0.12	0.75	0.25	0.006
	Fracc. Plaza Villahermosa	3592	0.10	0.75	0.25	0.005
	Conjunto Habitacional Militar Linda Vista	332	0.12	0.75	0.25	0.006
	Col. Reforma	4915	0.13	0.75	0.25	0.007
	José Narciso Rovirosa (Col. Rovirosa)	2568	0.12	0.75	0.25	0.006
	Col. Primero de Mayo	11244	0.13	0.75	0.25	0.007
	Gil y Sáenz (Col. El Águila)	9158	0.13	0.75	0.25	0.007
	Col. Plutarco Elías Calles (Cura Hueso)	2266	0.13	0.75	0.25	0.007
	Col. Mayito	2601	0.12	0.75	0.25	0.006
	Centro Delegacional Cuatro Colonia	2531	0.12	0.75	0.25	0.006
	Fracc. Lago Ilusiones	475	0.13	0.75	0.25	0.007
	Col. Centro Delegación Dos	1583	0.12	0.75	0.25	0.006
	Col. Centro Delegación Uno	6289	0.12	0.75	0.25	0.006
	Col. Municipal (Constitución 1917)	3130	0.13	0.75	0.25	0.007
	Fracc. Tulipanes	793	0.10	0.75	0.25	0.005
	Col. Guayabal	3812	0.12	0.75	0.25	0.006
	Col. Linda Vista	3585	0.12	0.75	0.25	0.006
	Centro Delegacional Cinco Colonia	2584	0.13	0.75	0.25	0.007
	Colonia Magisterial (15 de Mayo)	1060	0.12	0.75	0.25	0.006
	Fracc. Lagunas	3001	0.10	0.75	0.25	0.005
	Progresivo Cd. Industrial (Col. Indeco)	12097	0.18	0.75	0.25	0.009
	Colonia Infonavit Cd. Industrial	6152	0.10	0.75	0.25	0.005
	Fracc. Villa Las Flores Cd. Industrial	1841	0.10	0.75	0.25	0.005
	Fracc. Cosmos	409	0.10	0.75	0.25	0.005
	Frac. Las Garzas	346	0.10	0.75	0.25	0.005
	Fracc. Insurgentes	652	0.10	0.75	0.25	0.005
	Centro Delegación Seis Colonia	1194	0.12	0.75	0.25	0.006
	Fracc. Residencial Framboyanes	483	0.13	0.75	0.25	0.007
	Fracc. Loma Linda	515	0.13	0.75	0.25	0.007
	Unidad Habitacional Fovissste Casa Blanca	1115	0.10	0.75	0.25	0.005
	Col. Adolfo López Mateos	1086	0.12	0.75	0.25	0.006
	Fracc. FOVISSSTE I Etapa	1275	0.10	0.75	0.25	0.005
	Fracc. Lidia Esther	433	0.10	0.75	0.25	0.005
	Colonia Florida	519	0.12	0.75	0.25	0.006
	Col. Jesús García	2968	0.12	0.75	0.25	0.006
	Col. Nueva Villahermosa	7206	0.12	0.75	0.25	0.006
	Fracc. Álvaro Obregón	0	0.10	0.75	0.25	0.005
	Col. El Recreo	4366	0.13	0.75	0.25	0.007
	Fracc. Nueva Villahermosa de los Trabajadores	610	0.13	0.75	0.25	0.007
	Conjunto Habitacional Nueva Imagen	2182	0.10	0.75	0.25	0.005
	Fracc. Bonanza	1778	0.10	0.75	0.25	0.005
	Fracc. Oropeza	300	0.13	0.75	0.25	0.007
	Fracc. Club Campestre	1415	0.13	0.75	0.25	0.007
	Fracc. Los Ríos	1998	0.10	0.75	0.25	0.005
	Fracc. La Choca	518	0.10	0.75	0.25	0.005
	Fracc. Galaxias	1043	0.10	0.75	0.25	0.005
	Fracc. Multi 80,83,85	2184	0.10	0.75	0.25	0.005

Col. Del Bosque	938	0.12	0.75	0.25	0.006
Colonia El espejo I	5883	0.18	0.75	0.25	0.009
Fracc. Heriberto Kehoe Vicent's (Col. Petrolera)	4197	0.10	0.75	0.25	0.005
Colonia Carrizal	1855	0.18	0.75	0.25	0.009
Colonia La Manga I Etapa	2491	0.18	0.75	0.25	0.009
Col. Gaviotas Norte Sector Popular	2989	0.17	0.75	0.25	0.008
Colonia Gaviotas Norte	10765	0.18	0.75	0.25	0.009
Fracc. Triunfo La Manga II	0	0.02	0.75	0.25	0.001
Colonia Miguel Hidalgo I Etapa	2990	0.17	0.75	0.25	0.008
Fracc. Estrella de Buena Vista	0	0.02	0.75	0.25	0.001
Fracc. Santa Elena	0	0.02	0.75	0.25	0.001
Fracc. Bonampak	0	0.02	0.75	0.25	0.001
Colonia El Espejo II	3888	0.15	0.75	0.25	0.007
Fracc. Palmitas	1310	0.10	0.75	0.25	0.005
Fracc. Jardines del Sur	411	0.10	0.75	0.25	0.005
Col. Tamulté de Las Barrancas	17501	0.18	0.75	0.25	0.009
Fracc. Villa Las Fuentes	3367	0.08	0.75	0.25	0.004
Col. José María Pino Suárez	985	0.12	0.75	0.25	0.006
Col. Andrés Sánchez Magallanes	3168	0.12	0.75	0.25	0.006
Fracc. San Miguel	0	0.02	0.75	0.25	0.001
Col. Pensiones	539	0.13	0.75	0.25	0.007
Fracc. Villa Los Arcos	2511	0.12	0.75	0.25	0.006
Fracc. Vista Alegre	823	0.15	0.75	0.25	0.007
Fracc. Prados de Villahermosa	861	0.12	0.75	0.25	0.006
Fracc. José Colomo	1820	0.12	0.75	0.25	0.006
Fracc. Electricistas	512	0.10	0.75	0.25	0.005
Colonia INFONAVIT-Atasta	5231	0.10	0.75	0.25	0.005
Col. Guadalupe Borja de Díaz Ordaz	4976	0.18	0.75	0.25	0.009
Colonia Las Delicias	1370	0.18	0.75	0.25	0.009
Col. 18 de Marzo (San Joaquín)	5430	0.18	0.75	0.25	0.009
Colonia Nueva Pensiones	2278	0.13	0.75	0.25	0.007
Colonia Punta Brava	3211	0.18	0.75	0.25	0.009
Col. José Ma. Pino Suárez (Tierra Col.)Etapa I	10106	0.18	0.75	0.25	0.009
Fracc. Carrizal	4201	0.10	0.75	0.25	0.005
Fracc. FOVISSSTE II Etapa	762	0.10	0.75	0.25	0.005
Col. Atasta de Serra	24760	0.17	0.75	0.25	0.008

Grado de Vulnerabilidad Social para las Localidades del Municipio de Centro, Tabasco

Grado	Clave	Nombre de la Localidad	habitantes	R1[7]	R2[8]	R3[9]	GVS
Bajo							
	270040126	MATILLAS 4 TA. SECCION, LAS	429	0.25	0.75	0.25	0.38
	270040020	ACACHAPAN Y COLMENA 2 DA. SECCION (LA ARENA)	851	0.19	0.75	0.25	0.35
	270040269	AZTLAN 1 RA. SECCION (SECTOR LA PIEDAD)	54	0.32	0.75	0.25	0.41
	270040051	BARRANCAS Y GUANAL 2 DA. SECCION GONZALEZ	438	0.26	0.75	0.25	0.38

[7] Indicadores Socioeconómicos. Fuente de los datos XII Censo Nacional de Población y Vivienda; y II Conteo Nacional de Población.

[8] Indicadores de Capacidad de Respuesta. Entrevistas realizadas a las autoridades municipales y resultado de los talleres de evaluación realizados para este proyecto.

[9] Indicadores de percepción Social del Peligro y Riesgo. Entrevistas realizadas a la Población Civil

270040221	BOCA DE GUANAL	17	0.29	0.75	0.25	0.40
270040069	CATALINA (SAN MARCOS)	219	0.32	0.75	0.25	0.41
270040050	BARRANCAS Y GUANAL 1 RA. SECCION TINTILLO	465	0.26	0.75	0.25	0.38
270040250	JOSE LOPEZ PORTILLO	303	0.23	0.75	0.25	0.37
270040279	DIECISEIS DE SEPTIEMBRE	210	0.20	0.75	0.25	0.35
270040291	ANICETO	252	0.13	0.75	0.25	0.32
270040224	COCOYOL (SOCIALISTA)	314	0.25	0.75	0.25	0.38
270040044	AZTLAN 1 RA. SECCION	539	0.26	0.75	0.25	0.38
270040075	COROZAL, EL	679	0.27	0.75	0.25	0.38
270040150	PLATANO Y CACAO 4 TA. SECCION	796	0.25	0.75	0.25	0.38
270040143	PAJONAL	628	0.15	0.75	0.25	0.33
270040204	BAJIO, EL	485	0.23	0.75	0.25	0.37
270040178	CRUZ DEL BAJIO, LA	846	0.23	0.75	0.25	0.37
270040116	ISMATE Y CHILAPILLA 1 RA. SECCION	480	0.26	0.75	0.25	0.38
270040081	CHACTE	163	0.32	0.75	0.25	0.41
270040151	PLATANO Y CACAO 1 RA. SECCION	1537	0.18	0.75	0.25	0.34
270040117	VUELTA, LA (LA JAGUA)	577	0.20	0.75	0.25	0.35
270040274	MATILLAS 4 TA. SECCION, LAS (SAN ANTONIO)	90	0.21	0.75	0.25	0.35
270040119	JOLOCHERO 2 DA. SECCION	1259	0.17	0.75	0.25	0.33
270040025	ACACHAPAN Y COLMENA 5 TA. SECCION	312	0.18	0.75	0.25	0.34
270040296	BUENA VISTA 2 DA. SECC. (COL. NVA. ESPERANZA)	112	0.20	0.75	0.25	0.35
270040083	AZTLAN 4 TA. SECCION (CORCHO Y CHILAPILLA)	514	0.24	0.75	0.25	0.37
270040258	LAGARTERA 1 RA. SECCION (CONSTITUCION)	2166	0.15	0.75	0.25	0.33
270040196	CEIBA, LA	1116	0.19	0.75	0.25	0.35
270040027	ALVARADO SANTA IRENE 1 RA. SECCION	108	0.23	0.75	0.25	0.37
270040293	AZTLAN 5 TA. SECCION (DON LORENZO)	20	0.32	0.75	0.25	0.41
270040061	BUENAVISTA 1 RA. SECCION	4141	0.21	0.75	0.25	0.35
270040300	JOLOCHERO (BOCA DE LA CULEBRA)	229	0.17	0.75	0.25	0.33
270040021	ACACHAPAN Y COLMENA 3 RA. SECCION	1194	0.22	0.75	0.25	0.36
270040141	MIRAMAR 3 RA. SECCION	1025	0.22	0.75	0.25	0.36
270040278	ACACHAPAN Y COLMENA 2 DA. SECCION (LA LIMA)	27	0.27	0.75	0.25	0.38
270040052	AZTLAN 3 RA. SECCION (CORCHO Y CHILAPILLA)	360	0.32	0.75	0.25	0.41
270040228	MEDELLIN Y MADERO 4 TA. SECCION	643	0.12	0.75	0.25	0.31
270040045	AZTLAN 2 DA. SECCION	301	0.30	0.75	0.25	0.40
270040220	BOCA DE AZTLAN 2 DA. SECCION	321	0.30	0.75	0.25	0.40
270040169	TIERRA AMARILLA 2 DA. SECCION (EL AMATON)	97	0.17	0.75	0.25	0.33
270040271	MEDELLIN Y PIGUA 4 TA. SECCION (EL AGUACATE)	175	0.26	0.75	0.25	0.38
270040277	JORNALEROS Y APARCEROS DEL MALUCO (PAJARITOS)	65	0.20	0.75	0.25	0.35
270040217	ACACHAPAN Y COLMENA 2 DA. SECC. (EL MALUCO)	405	0.23	0.75	0.25	0.37
270040215	ISMATE Y CHILAPILLA 1 RA. SECC. (SAN ANTONIO)	113	0.22	0.75	0.25	0.36
270040024	ACACHAPAN Y COLMENA 4 TA. SECCION	582	0.23	0.75	0.25	0.37
270040175	VICTORIA, LA	129	0.16	0.75	0.25	0.33
270040298	CRUZ DEL BAJIO, LA (LA SOLEDAD)	68	0.20	0.75	0.25	0.35
270040090	ESTANCIA VIEJA 1 RA. SECCION	769	0.31	0.75	0.25	0.40
270040142	PABLO L. SIDAR 1 RA. SECCION	803	0.25	0.75	0.25	0.38
270040283	PABLO L. SIDAR	425	0.20	0.75	0.25	0.35
270040157	RIO TINTO 1 RA. SECCION	647	0.22	0.75	0.25	0.36
270040270	CORONEL TRACONIS (SAN ISIDRO 5 TA. SECCION)	7	0.28	0.75	0.25	0.39

270040123	LUIS GIL PEREZ	5087	0.21	0.75	0.25	0.35
270040060	BOQUERON 5 TA. SECCION (LA LAGARTERA)	409	0.24	0.75	0.25	0.37
270040091	ESTANCIA VIEJA 2 DA. SECCION	185	0.32	0.75	0.25	0.41
270040103	GUINEO 2 DA. SECCION	787	0.18	0.75	0.25	0.34
270040282	ARENA, LA	14	0.31	0.75	0.25	0.40
270040159	RIO TINTO 3 RA. SECCION	861	0.22	0.75	0.25	0.36
270040032	ALVARADO JIMBAL 3 RA. SECCION	393	0.21	0.75	0.25	0.35
270040030	ALVARADO GUARDACOSTA 2 DA. SECCION	369	0.17	0.75	0.25	0.33
270040072	COLONIA AGRARIA (LA ISLA)	1245	0.18	0.75	0.25	0.34
270040109	ISLA, LA	262	0.28	0.75	0.25	0.39
270040218	ALVARADO 1 RA. SECCION	247	0.25	0.75	0.25	0.38
270040104	HUASTECA 1 RA. SECCION	891	0.15	0.75	0.25	0.33
270040105	HUASTECA 2 DA. SECCION (ALVARADO LA RAYA)	981	0.15	0.75	0.25	0.33
270040107	HUESO DE PUERCO	580	0.21	0.75	0.25	0.35
270040225	CHILAR, EL	8	0.30	0.75	0.25	0.40
270040238	RAICES, LAS	201	0.22	0.75	0.25	0.36
270040216	CORONEL TRACONIS (SAN FRANCISCO 4 TA. SECC.)	223	0.28	0.75	0.25	0.39
270040295	BUENA VISTA 2 DA. SECC. (COLONIA JOSÉ MARIA)	266	0.17	0.75	0.25	0.33
270040048	BARRANCAS Y AMATE 3 RA. SECCION	926	0.26	0.75	0.25	0.38
270040110	CORONEL TRACONIS LA ISLA 1 RA. SECCION	175	0.22	0.75	0.25	0.36
270040180	CORONEL TRACONIS (EL ZAPOTE 2 DA. SECCION)	182	0.28	0.75	0.25	0.39
270040049	BARRANCAS Y AMATE 2 DA. SECCION	258	0.30	0.75	0.25	0.40
270040084	CHIQUIGUAO 1 RA. SECCION	559	0.23	0.75	0.25	0.37
270040067	BUENA VISTA RIO NUEVO 3 RA. SECCION	2662	0.17	0.75	0.25	0.33
270040085	CHIQUIGUAO 2 DA. SECCION (CHIQUIGUAITO)	204	0.19	0.75	0.25	0.35
270040213	CORONEL TRACONIS (GUERRERO 3 RA. SECCION)	125	0.29	0.75	0.25	0.40
270040158	RIO TINTO 2 DA. SECCION	466	0.21	0.75	0.25	0.35
270040102	GUINEO 1 RA. SECCION	1440	0.16	0.75	0.25	0.33
270040078	CORREGIDORA ORTIZ 3 RA. SECCION (SAN PEDRITO)	1671	0.23	0.75	0.25	0.37
270040140	MIRAFLORES 3 RA. SECCION	532	0.21	0.75	0.25	0.35
270040222	BOQUERON 2 DA. SECCION (EL BARQUILLO)	811	0.15	0.75	0.25	0.33
270040043	MIRAFLORES 1 RA. SECCION (ARROYO GRANDE)	267	0.28	0.75	0.25	0.39
270040162	RIO VIEJO 3 RA. SECCION	471	0.14	0.75	0.25	0.32
270040077	CORREGIDORA ORTIZ 2 DA. SECCION	884	0.21	0.75	0.25	0.35
270040058	BOQUERON 3 RA. SECCION (EL GUANAL)	1067	0.17	0.75	0.25	0.33
270040137	MIRAFLORES 1 RA. SECCION	395	0.30	0.75	0.25	0.40
270040056	BOQUERON 1 RA. SECCION (SAN PEDRO)	1643	0.16	0.75	0.25	0.33
270040059	BOQUERON 4 TA. SECCION (LAGUNA NUEVA)	1729	0.19	0.75	0.25	0.35
270040161	RIO VIEJO 2 DA. SECCION	1599	0.18	0.75	0.25	0.34
270040251	FRACCIONAMIENTO OCUILTZAPOTLAN DOS	2920	0.05	0.75	0.25	0.28
270040096	GAVIOTAS SUR 1 RA. SECCION (EL CHIFLON)	43	0.31	0.75	0.25	0.41
270040113	IXTACOMITAN 3 RA. SECCION	524	0.15	0.75	0.25	0.33
270040115	IXTACOMITAN 5 TA. SECCION	421	0.19	0.75	0.25	0.35
270040160	RIO VIEJO 1 RA. SECCION	4275	0.13	0.75	0.25	0.32
270040171	TORNO LARGO 1 RA. SECCION	751	0.18	0.75	0.25	0.34
270040176	MACULTEPEC	5959	0.10	0.75	0.25	0.30
270040148	PASO REAL DE LA VICTORIA	888	0.12	0.75	0.25	0.31
270040214	OCUILTZAPOTLAN	15824	0.10	0.75	0.25	0.30
270040130	MEDELLIN Y MADERO 1RA. SECC. (FCO. I. MADERO)	717	0.12	0.75	0.25	0.31
270040253	ROVIROSA	432	0.19	0.75	0.25	0.35

270040131	MEDELLIN Y MADERO 3 RA. SECCION	588	0.13	0.75	0.25	0.32
270040197	ZAPOTAL, EL (LA LLAVE)	190	0.16	0.75	0.25	0.33
270040179	ZAPOTAL, EL	323	0.16	0.75	0.25	0.33
270040272	LAGARTERA 2 DA. SECCION	858	0.09	0.75	0.25	0.30
270040019	ACACHAPAN Y COLMENA 1 RA. SECCION	1632	0.15	0.75	0.25	0.33
270040186	MANGA 2 DA. SECCION, LA (EL JOBAL)	938	0.18	0.75	0.25	0.34
270040086	DOS MONTES	1577	0.16	0.75	0.25	0.33
270040193	MANGA TAMULTE DE LAS SABANAS, LA	583	0.18	0.75	0.25	0.34
270040122	LAZARO CARDENAS 2 DA. SECCION	2129	0.18	0.75	0.25	0.34
270040168	TIERRA AMARILLA 1 RA. SECCION	283	0.18	0.75	0.25	0.34
270040307	PAILA, LA	101	0.27	0.75	0.25	0.38
270040120	LAGARTERA 1 RA. SECCION	1311	0.12	0.75	0.25	0.31
270040134	MEDELLIN Y PIGUA 3 RA. SECCION	3664	0.16	0.75	0.25	0.33
270040164	MEDELLIN Y PIGUA 3 RA. SECCION (SAN ANTONIO)	224	0.15	0.75	0.25	0.33
270040133	MEDELLIN Y PIGUA 2 DA. SECCION	1190	0.15	0.75	0.25	0.33
270040241	SAN MARCOS	21	0.20	0.75	0.25	0.35
270040299	FLORES DEL TROPICO	476	0.26	0.75	0.25	0.38
270040265	CONSTITUCION	48	0.30	0.75	0.25	0.40
270040121	LAZARO CARDENAS 1 RA. SECCION	1009	0.28	0.75	0.25	0.39
270040087	EMILIANO ZAPATA	1568	0.17	0.75	0.25	0.33
270040035	ANACLETO CANABAL 3 RA. SECCION	1092	0.22	0.75	0.25	0.36
270040234	PARRILLA 4 TA. SECCION (LOS ACOSTA)	198	0.22	0.75	0.25	0.36
270040001	VILLAHERMOSA	330846	0.07	0.5	0.25	0.22
270040112	IXTACOMITAN 2 DA. SECCION	1084	0.12	0.75	0.25	0.31
270040036	ANACLETO CANABAL 4 TA. SECCION	381	0.21	0.75	0.25	0.35
270040033	ANACLETO CANABAL 1 RA. SECCION	2347	0.18	0.75	0.25	0.34
270040182	PLUTARCO ELIAS CALLES (CURA HUESO)	388	0.15	0.75	0.25	0.33
270040111	IXTACOMITAN 1 RA. SECCION	3341	0.10	0.75	0.25	0.30
270040201	GAVIOTAS SUR 5 TA. SECCION (EL MONAL)	1073	0.21	0.75	0.25	0.35
270040263	PLUTARCO ELIAS CALLES (LA MAJAHUA)	468	0.13	0.75	0.25	0.32
270040292	PARRILLA 3 RA. SECCION (LA PROVIDENCIA)	29	0.12	0.75	0.25	0.31
270040188	GAVIOTAS SUR 1 RA. SECCION (EL CEDRAL)	529	0.20	0.75	0.25	0.35
270040259	PROVIDENCIA, LA (LA MAJAHUA)	213	0.15	0.75	0.25	0.33
270040280	GONZALEZ 1 RA. SECCION (PUNTA BRAVA)	430	0.14	0.75	0.25	0.32
270040309	REVOLUCION MEXICANA	56	0.28	0.75	0.25	0.39
270040174	TUMBULUSHAL	1091	0.22	0.75	0.25	0.36
270040100	GONZALEZ 3 RA. SECCION	885	0.18	0.75	0.25	0.34
270040070	CENSO, EL	226	0.22	0.75	0.25	0.36
270040212	PALMA, LA	884	0.19	0.75	0.25	0.35
270040237	PLUTARCO ELIAS CALLES	19	0.29	0.75	0.25	0.40
270040092	ESTANZUELA 1 RA. SECCION	483	0.18	0.75	0.25	0.34
270040289	RECREO, EL	8	0.28	0.75	0.25	0.39
270040308	PLAYAS DEL ROSARIO UNO	128	0.13	0.75	0.25	0.32
270040290	SAN MIGUEL	10	0.28	0.75	0.25	0.39
270040284	MANZANO, EL	74	0.23	0.75	0.25	0.37
270040235	PARRILLA 5 TA. SECCION (EL CARMEN)	202	0.27	0.75	0.25	0.38
270040154	PUEBLO NUEVO DE LAS RAICES	1621	0.17	0.75	0.25	0.33

270040202	ROSARIO, EL (EL QUEMADO)	278	0.14	0.75	0.25	0.32
270040301	JOSE ASMITIA 3 RA. AMPLIACION	38	0.30	0.75	0.25	0.40
270040260	MANGUITO, EL	48	0.28	0.75	0.25	0.39
270040255	NOVILLO, EL	95	0.25	0.75	0.25	0.38
270040089	ESTANCIA	1103	0.19	0.75	0.25	0.35
270040063	BUENA VISTA 3 RA. SECCION (BOCA DE ESCOBA)	101	0.19	0.75	0.25	0.35
270040262	BUENA VISTA 2 DA. SECCION (EL TULAR)	19	0.22	0.75	0.25	0.36
270040194	LOMA, LA	455	0.21	0.75	0.25	0.35
270040252	ALAMBRADO, EL	621	0.17	0.75	0.25	0.33
270040183	TAMULTE DE LAS SABANAS	7688	0.16	0.75	0.25	0.33
270040166	PLAYAS DEL ROSARIO (SUBTENIENTE GARCIA)	8487	0.13	0.75	0.25	0.32
270040099	GONZALEZ 2 DA. SECCION	1468	0.18	0.75	0.25	0.34
270040066	BUENA VISTA RIO NUEVO 2 DA. SECCION	2895	0.18	0.75	0.25	0.34
270040192	BUENA VISTA RIO NUEVO 4 TA. SECCION	633	0.17	0.75	0.25	0.33
270040264	PARRILLA II	3168	0.10	0.75	0.25	0.30
270040080	CORREGIDORA ORTIZ 5 TA. SECCION	1301	0.19	0.75	0.25	0.35
270040173	TORNO LARGO 3 RA. SECCION (SABANILLA)	373	0.30	0.75	0.25	0.40
270040114	IXTACOMITAN 4 TA. SECCION	222	0.28	0.75	0.25	0.39
270040065	BUENA VISTA RIO NUEVO 1 RA. SECCION	3456	0.17	0.75	0.25	0.33
270040101	GONZALEZ 4 TA. SECCION	912	0.13	0.75	0.25	0.32
270040153	PLATANO Y CACAO 3 RA. SECCION	1173	0.18	0.75	0.25	0.34
270040306	LIMA UNO, LA	42	0.23	0.75	0.25	0.37
270040098	GONZALEZ 1 RA. SECCION	2059	0.19	0.75	0.25	0.35
270040145	PARRILLA 1 RA. SECCION	11400	0.10	0.75	0.25	0.30
270040152	PLATANO Y CACAO 2 DA. SECCION (LA ISLA)	1727	0.17	0.75	0.25	0.33
270040305	LIMA TRES, LA	29	0.05	0.75	0.25	0.28
270040304	LIMA DOS, LA	38	0.11	0.75	0.25	0.31
270040172	TORNO LARGO 2 DA. SECCION	386	0.23	0.75	0.25	0.37
270040093	ESTANZUELA 2 DA. SECCION	136	0.20	0.75	0.25	0.36
270040034	ANACLETO CANABAL 2 DA. SECCION	3305	0.15	0.75	0.25	0.33

Medio

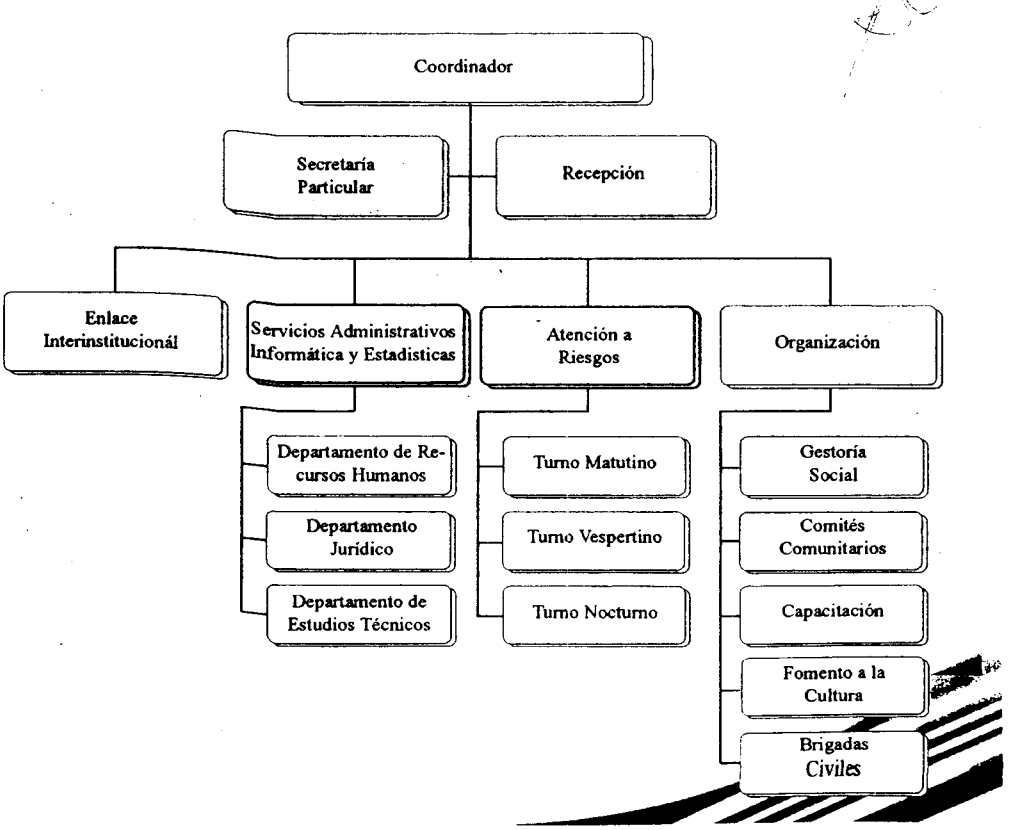
270040244	VUELTA 1 RA. SECCION, LA (LA GLORIA)	179	0.39167	0.75	0.25	0.445835
270040256	AZTLAN 5 TA. SECCION (PALOMILLAL)	525	0.36667	0.75	0.25	0.433335
270040232	PABLO L. SIDAR 2 DA. SECCION (MIRAMAR)	168	0.325	0.75	0.25	0.4125
270040227	ISMATE Y CHILAPILLA 2A. SEC. (BOCA DEL CAMPO)	242	0.325	0.75	0.25	0.4125
270040124	AZTLAN 1 RA. SECCION (SECTOR MAJAHUAL)	28	0.35	0.75	0.25	0.425
270040226	PABLO L. SIDAR (GUINEO)	102	0.34167	0.75	0.25	0.420835
270040118	AZTLAN 3 RA. SECCION (JAHUACTE)	195	0.35833	0.75	0.25	0.429165
270040165	CORONEL TRACONIS (SAN RAFAEL 5 TA. SECCION)	33	0.425	0.75	0.25	0.4625
270040294	AZTLAN 5 TA. SECCION (MARIA DE LOS SANTOS)	9	0.475	0.75	0.25	0.4875
270040257	AZTLAN 2 DA. SECCION EL CUY	85	0.43333	0.75	0.25	0.466665
270040163	SABANAS NUEVAS	129	0.325	0.75	0.25	0.4125

Marco Jurídico

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
2. Ley General de Asentamientos Humanos
3. Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco
4. Ley de Aguas Nacionales
5. Ley de Desarrollo Social del Estado de Tabasco.
6. Ley General de Protección Civil
7. Leu de Protección Civil del Estado de Tabasco
8. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
9. Reglamento de la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco

ORGANIGRAMA

Unidad Municipal de Protección Civil



Simbología General de la Cartografía

Polígono de inundación extraordinaria

Límite de Distrito

Límite de Colonia

Infraestructura vial y de servicios

Carretera Federal
Carretera Estatal
Puente

ġ Cárcamo
u Centros hospitalarios
m Institución educativa
q Parques y Jardines
_ Mercados Municipales

Infraestructura petrolera y de consumo

Ducto
Ş Estación de Bombeo
j Estación de Recolección
^ Pozo Petrolero
o Trampa
R Bateria

Complejo petrogasero
Derecho de vía PEMEX
U Estación de servicio (gasolinera)
Depósitos de gas

TRANSITORIO

ÚNICO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial del Estado de Tabasco.

APROBADO EN EL SALÓN DE SESIONES DEL HONORABLE CABILDO DEL PALACIO MUNICIPAL DE CENTRO, TABASCO, A LOS VEINTISIETE DÍAS DEL MES DE JUNIO DE DOS MIL NUEVE.

LOS REGIDORES

PRIMER REGIDOR

LIC. EVARISTO HERNÁNDEZ CRUZ.

SEGUNDO REGIDOR

C.P. MAGALI DEL CARMEN BROCA GARDUZA.

TERCER REGIDOR

LAE. JOSÉ MARCOS QUINTERO BUENDÍA.

CUARTO REGIDOR

LIC. MELVIN IZQUIERDO TORRES

QUINTO REGIDOR

LIC. ALCIDES MENA GÓMEZ.

SEXTO REGIDOR

C. MIGUEL VERA HERNÁNDEZ

SÉPTIMO REGIDOR

DR. FERNANDO A. CELORIO PASCUAL.

OCTAVO REGIDOR

DR. PEDRO GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ.

NOVENO REGIDOR

LIC. ISOLDA ALDAPE PULIDO.

DÉCIMO REGIDOR

C. OSCAR GARCÍA HIDALGO.

DÉCIMO PRIMER REGIDOR

C.P. JUAN JOSÉ GUTIÉRREZ CADENA.

DÉCIMO SEGUNDO REGIDOR

C. JOSÉ TEÓDULO HERNÁNDEZ SÁNCHEZ.

DÉCIMO TERCERO REGIDOR

C. MARÍA ELENA SALVADOR DE LA CRUZ.

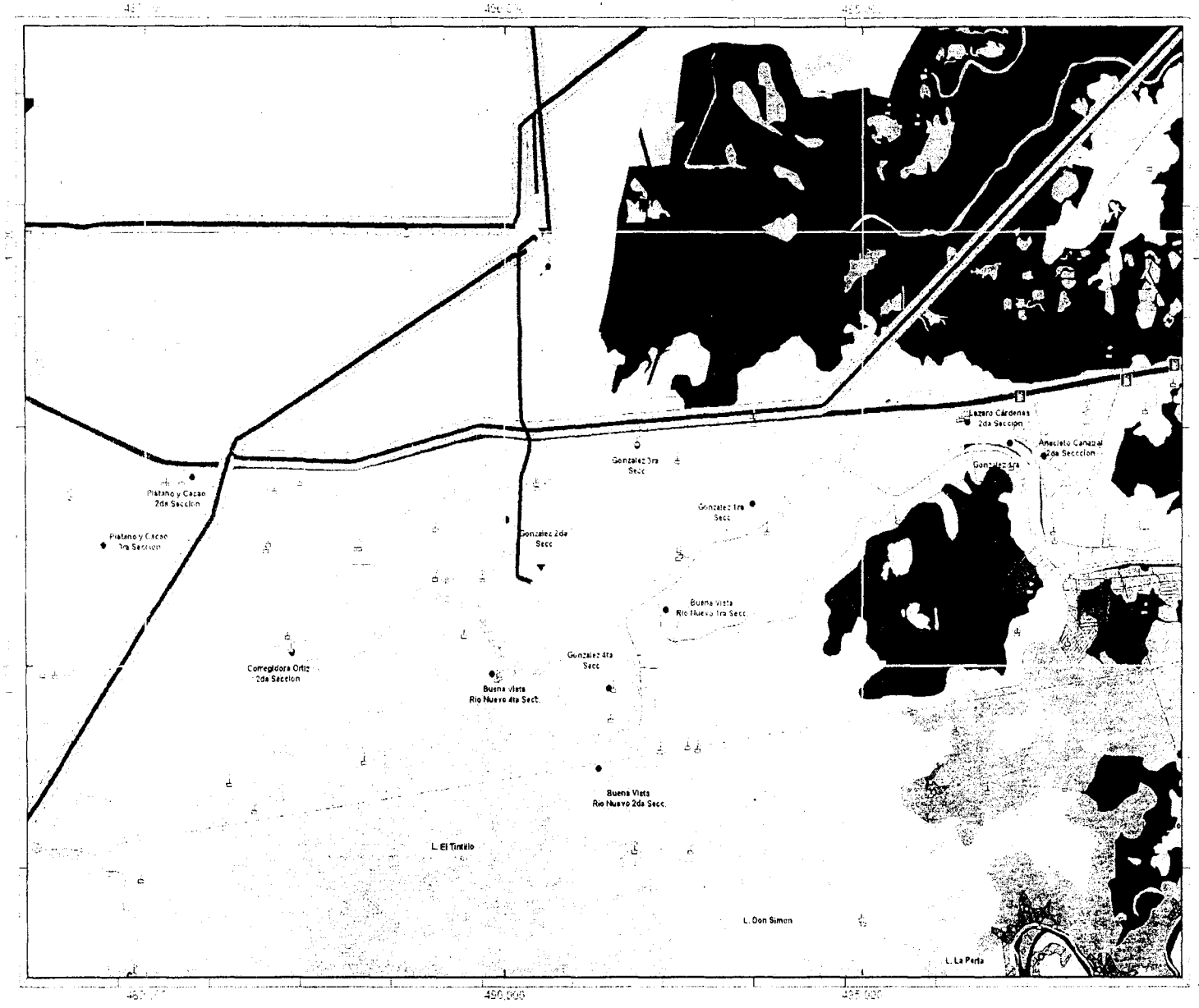
DÉCIMO CUARTO REGIDOR

LIC. MARICARMEN GARCÍA MUÑOZ APARICIO.

EN CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 54 FRACCIÓN IV, 65, FRACCIÓN II DE LA LEY ORGÁNICA DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE TABASCO Y 129 DEL REGLAMENTO DEL H. CABILDO DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO, EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA, CAPITAL DEL ESTADO DE TABASCO, RESIDENCIA OFICIAL DEL H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CENTRO, PROMULGO EL PRESENTE ACUERDO, A LOS VEINTINUEVE DÍAS DEL MES DE JUNIO DE DOS MIL NUEVE.

LIC. EVARISTO HERNÁNDEZ CRUZ
PRESIDENTE MUNICIPAL

DR. WALTER DEL C. RAMÍREZ IZQUIERDO
SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO



Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos Inundación

Simbología

Grado de Peligro

Alto
Medio
Bajo

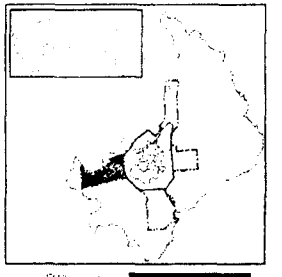
Infraestructura vial y de servicios

Infraestructura petrolera y de consumo

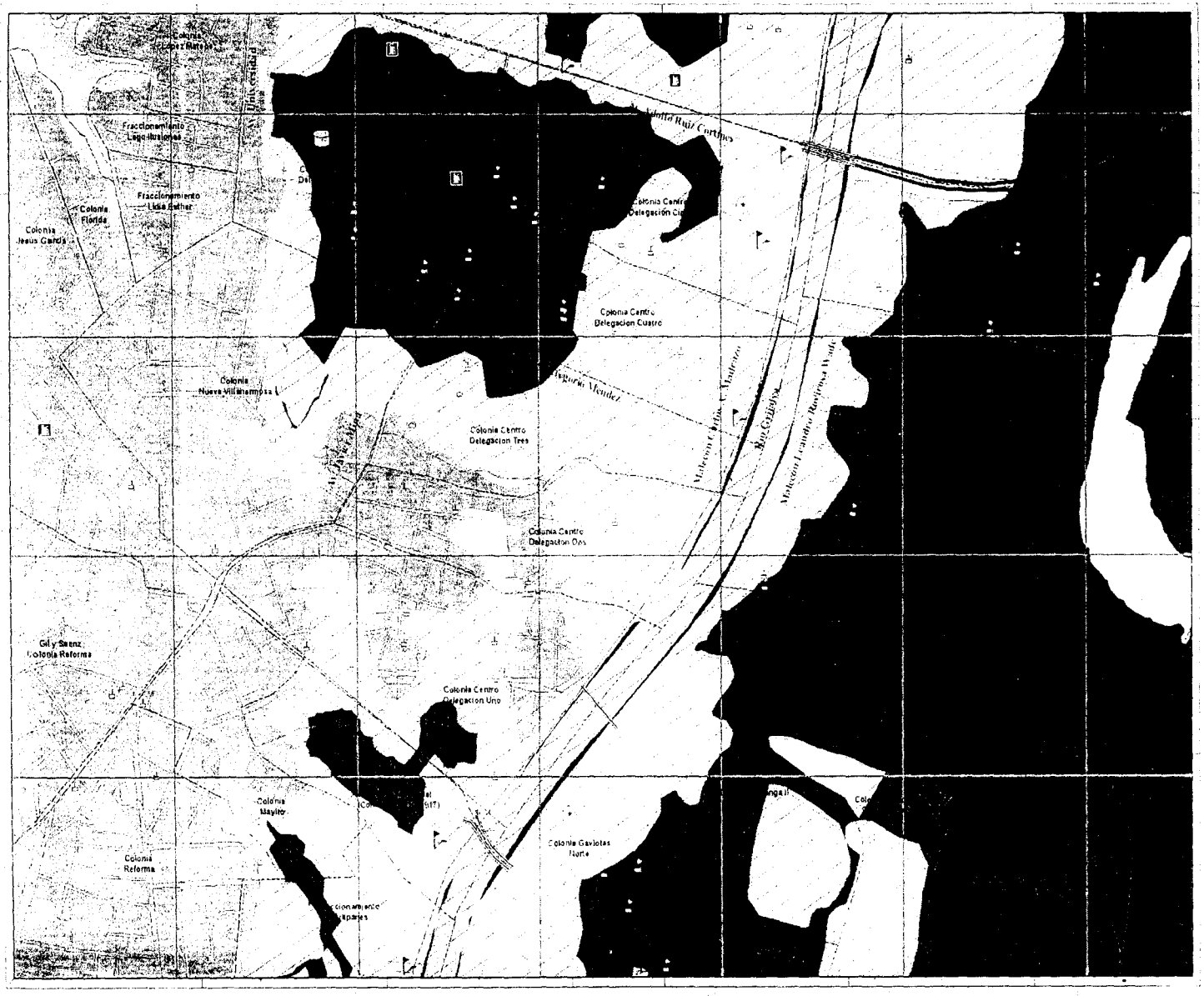
Fuente: Imagenes lidar INEGI 2008 proporcionadas por SEDESOL

Corredor Industrial Anacleto Canabal

Escala 1:50,000



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos Inundación

Simbología

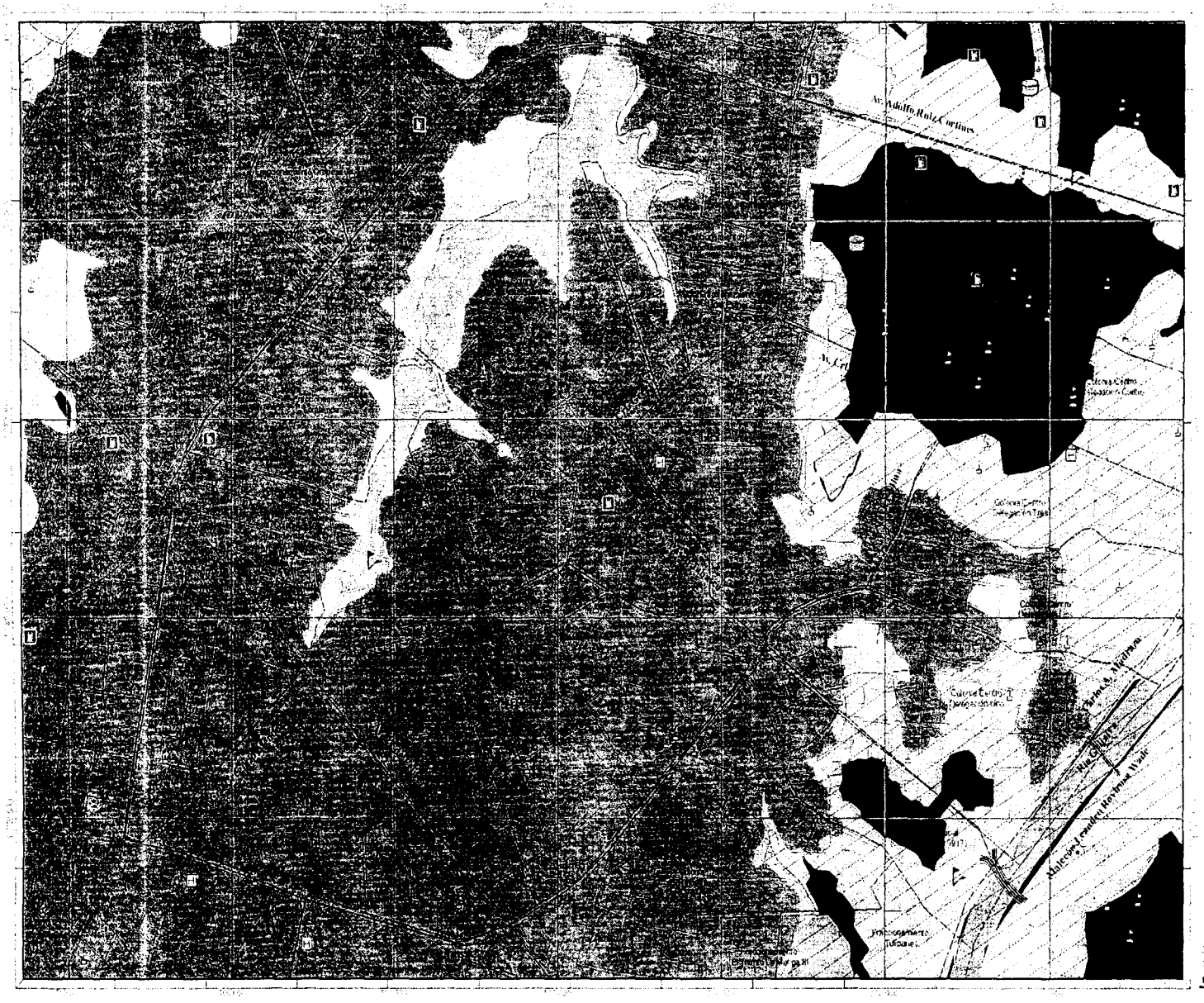
Grado de Peligro

Alto
Medio
Bajo

Distrito I
Centro Histórico

Escala 1:10,000

0 150 300 600 m


Pelígro por Fenómenos Hidrometeorológicos Inundación
Simbología
Grado de Peligro
Alto
Medio
Bajo
Infraestructura vial y de servicios
Infraestructura petrolera y de consumo
Fuente: Imagenes lidar INEGI 2008 proporcionadas por SEDESOL
Distrito II La Venta
Escala 1:11,000
m
0 150 300 600

Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos
Inundación

Simbología

Grado de Peligro

Alto
Medio
Bajo

Fuente: Imagenes lidar INEGI 2008 proporcionadas por SEDESOL

Distrito III
Deportiva - CICOM

Escala 1:12,000

0 150 300 600 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL

Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos
Inundación

Simbología

Grado de Peligro

Distrito IV
Atasta - Tamulté

Escala 1:15,000

m

0 187.5 375 750

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos Inundación

Simbología

Grado de Peligro

Alto
Medio
Bajo

Fuente: Imagenes lidar INEGI 2008 proporcionadas por SEDESOL

Distrito V
Tabasco 2000

Escala 1:18,000

m

0 250 500 1,000

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos
Inundación

Simbología

Grado de Peligro
Alto
Medio
Bajo

Infraestructura vial y de servicios

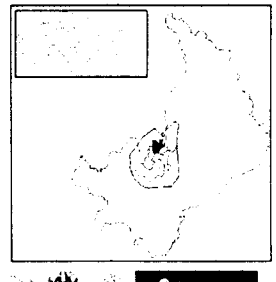
Infraestructura petrolera y de consumo

Fuente: Imagenes lidar INEGI 2008 proporcionadas por SEDESOL

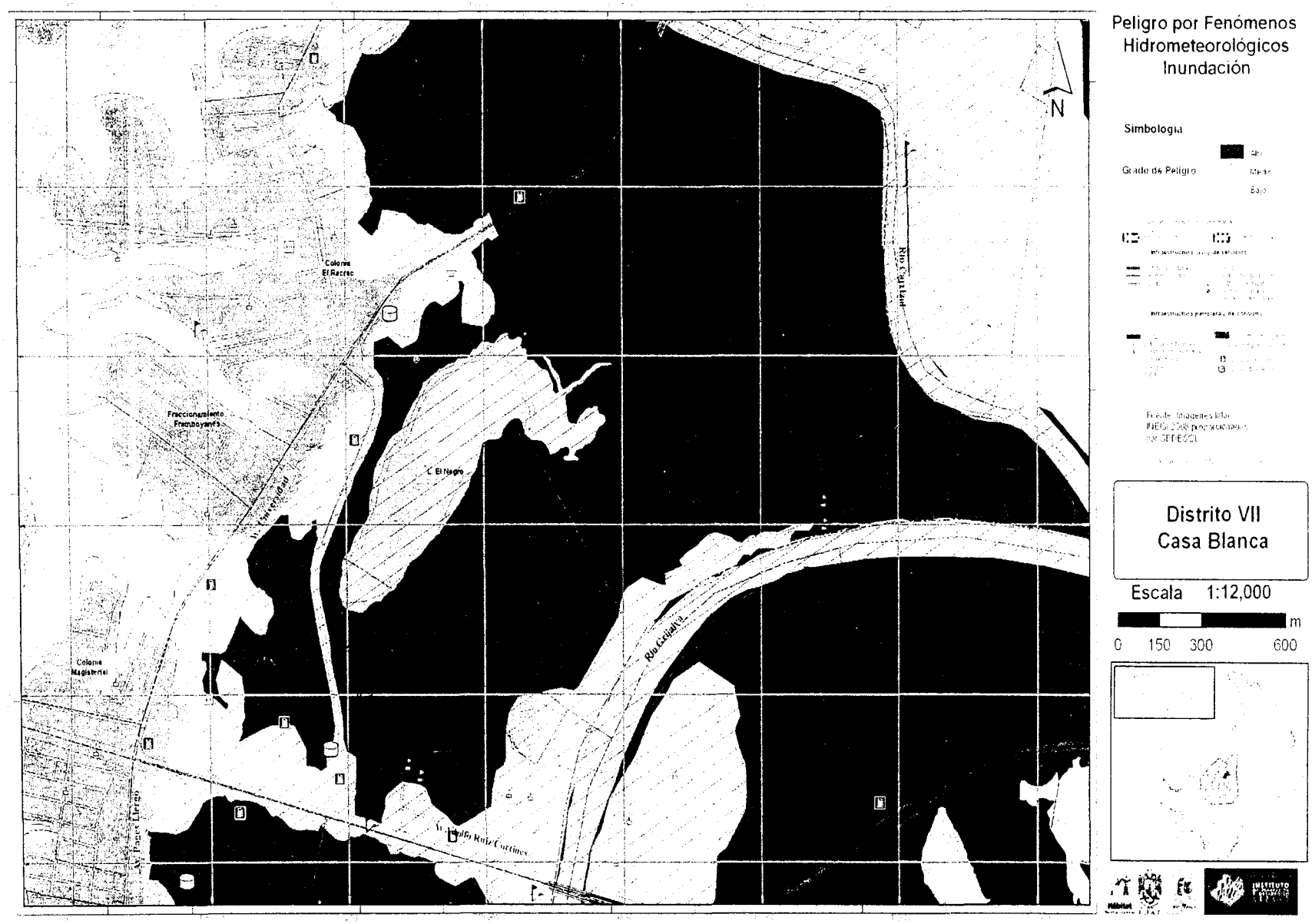
Distrito VI
Laguna
de las Ilusiones

Escala 1:20,000

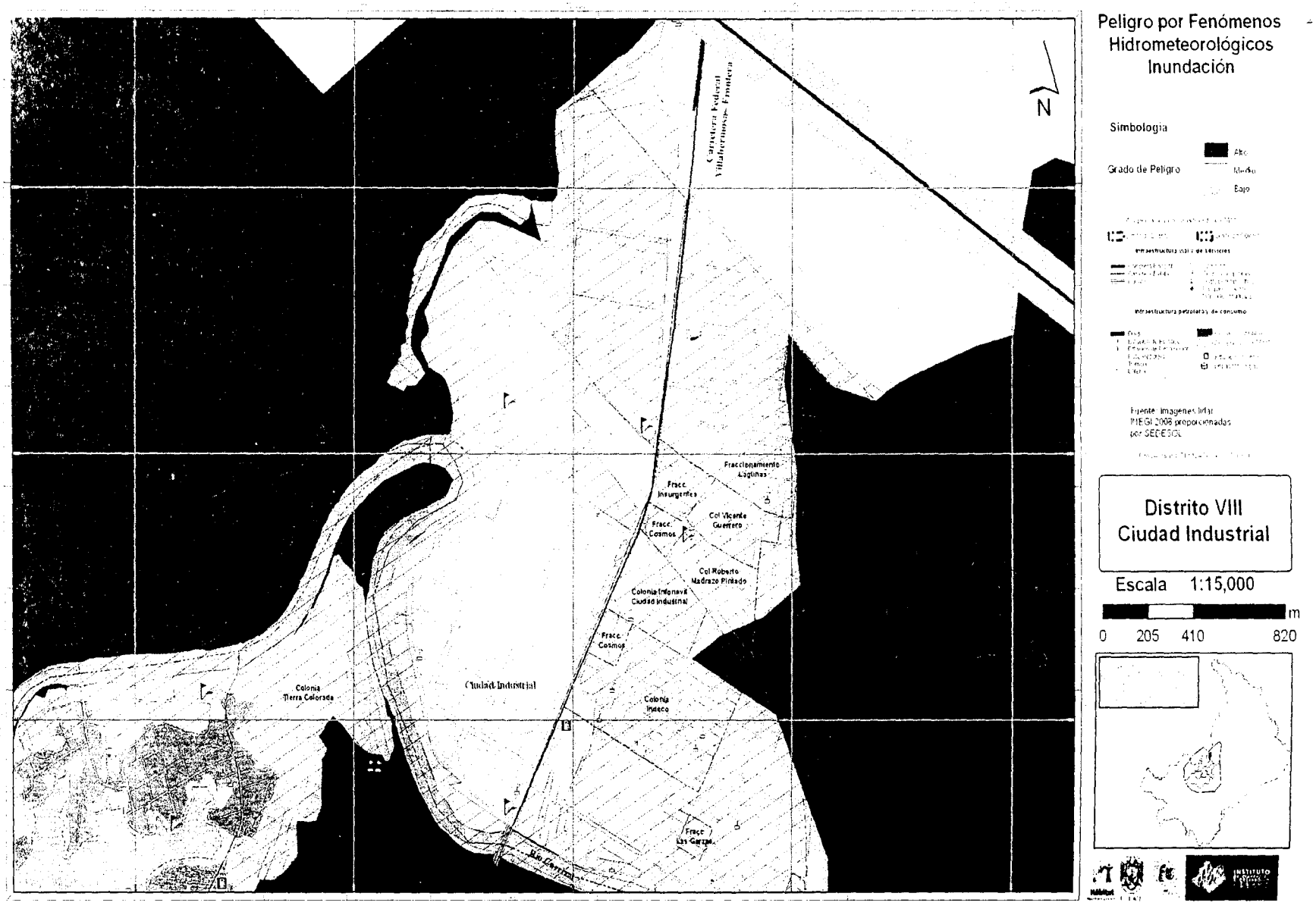
m
0 250 500 1,000



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos Inundación

Simbología

Grado de Peligro

Alto

Medio

Bajo

Infraestructura vial y de servicios

Infraestructura petrolera de consumo

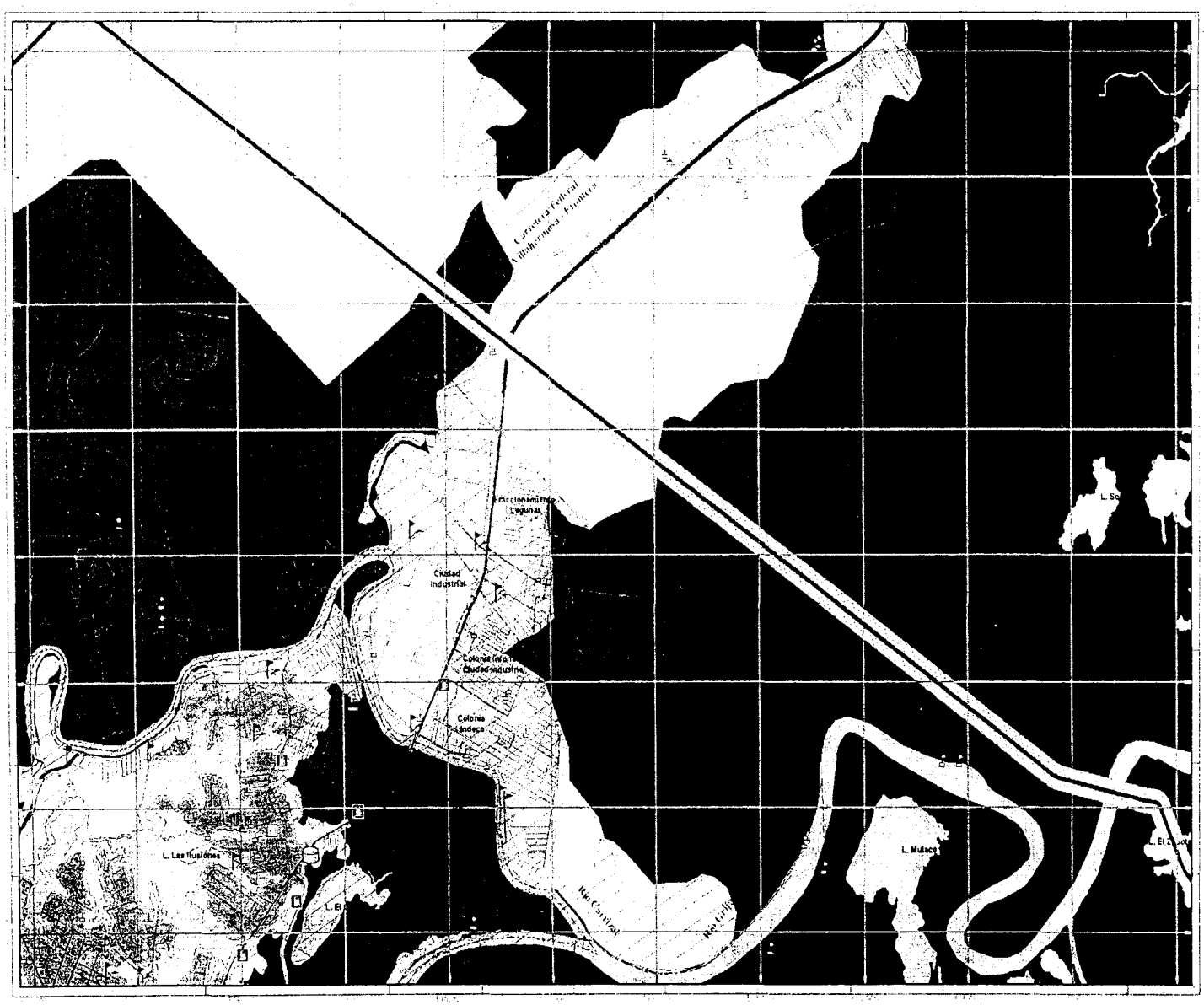
Fuente: Imagenes lidar INEGI 2008 proporcionadas por SEDESOL

Distrito VIII Ciudad Industrial

Escala 1:15,000

0 205 410 820 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos
Inundación

Simbología

Grado de Peligro

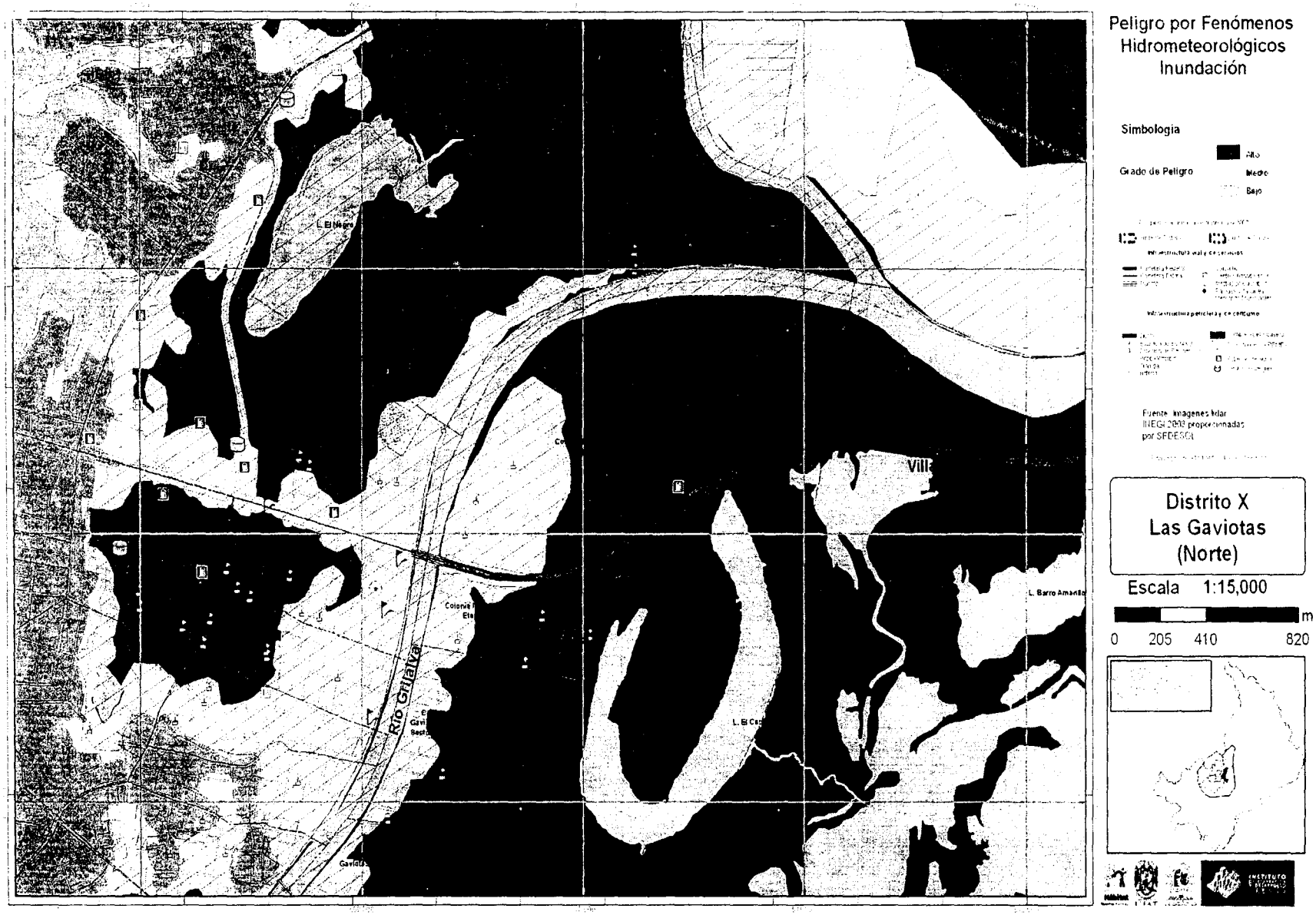
Distrito IX
Zona Habitacional de Ciudad Industrial

Escala 1:35,000

m

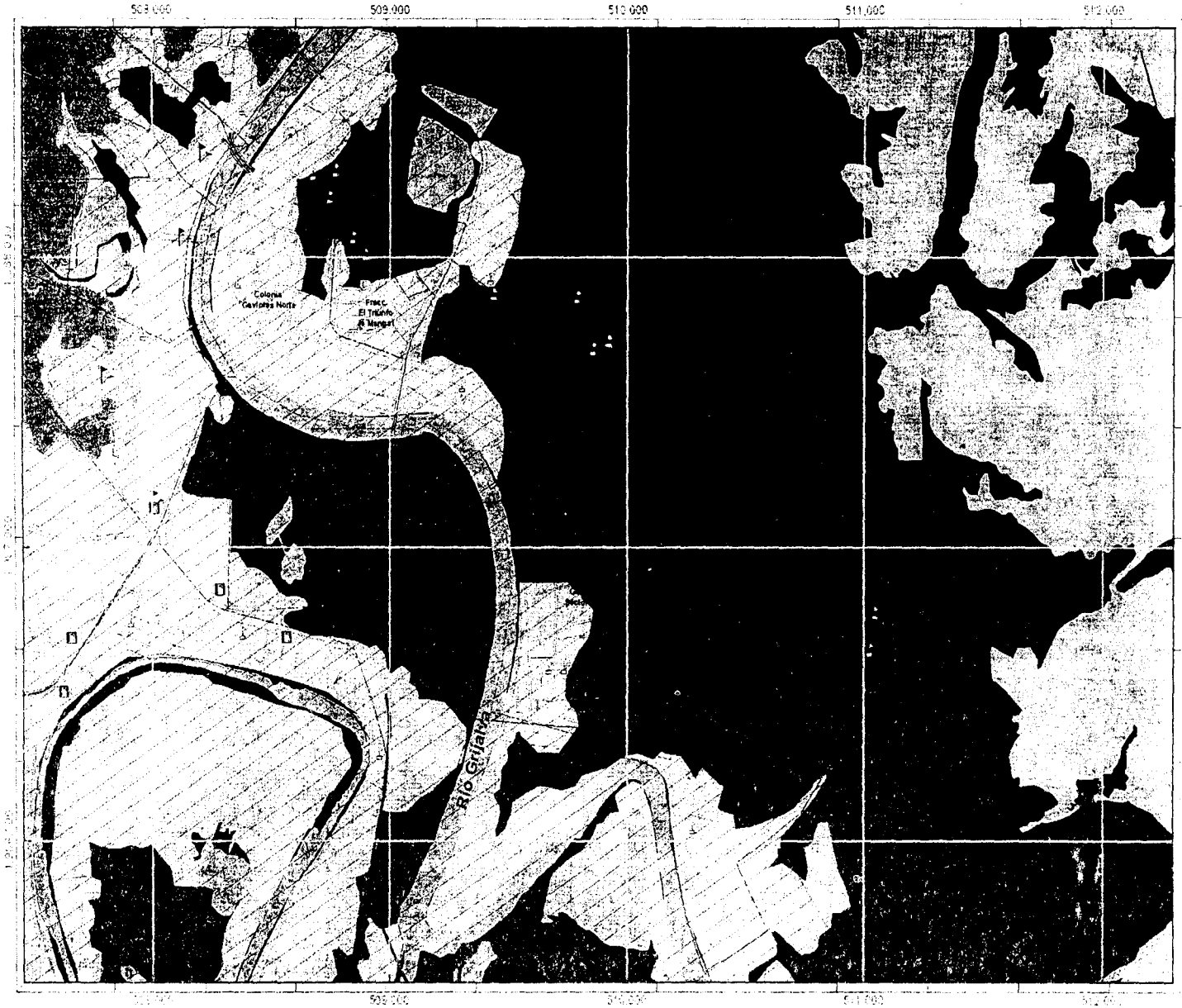
0 445 890 1,780

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos
Inundación

Simbología

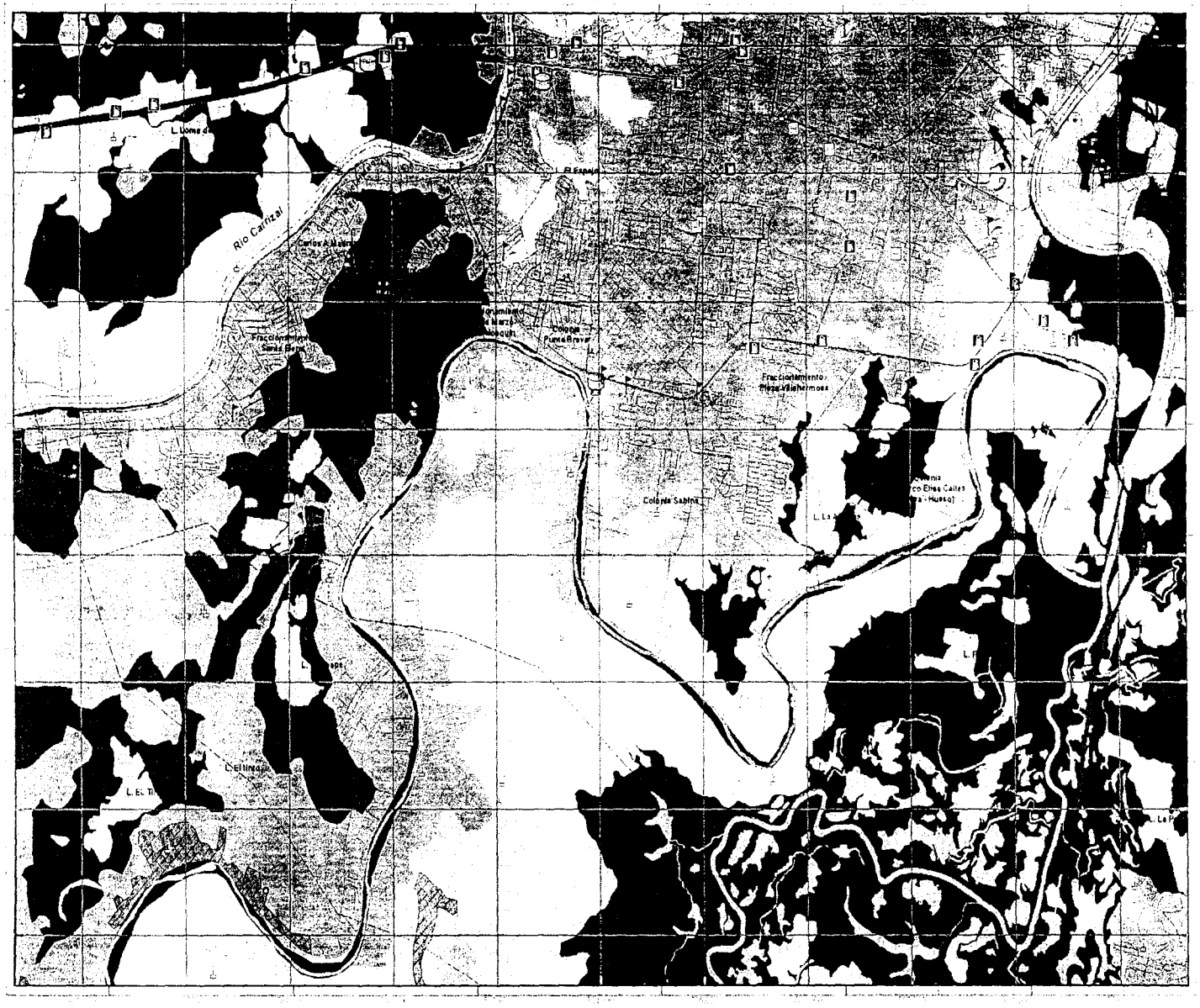
Grado de Peligro
Alto
Medio
Bajo

Fuente: Imagenes lidar INEGI 2008 proporcionadas por SEDESOL

Distrito X
Las Gaviotas (Sur)

Escala 1:15,000

m
0 205 410 820



Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos
Inundación

Simbología

Grado de Peligro

Alto
Medio
Bajo

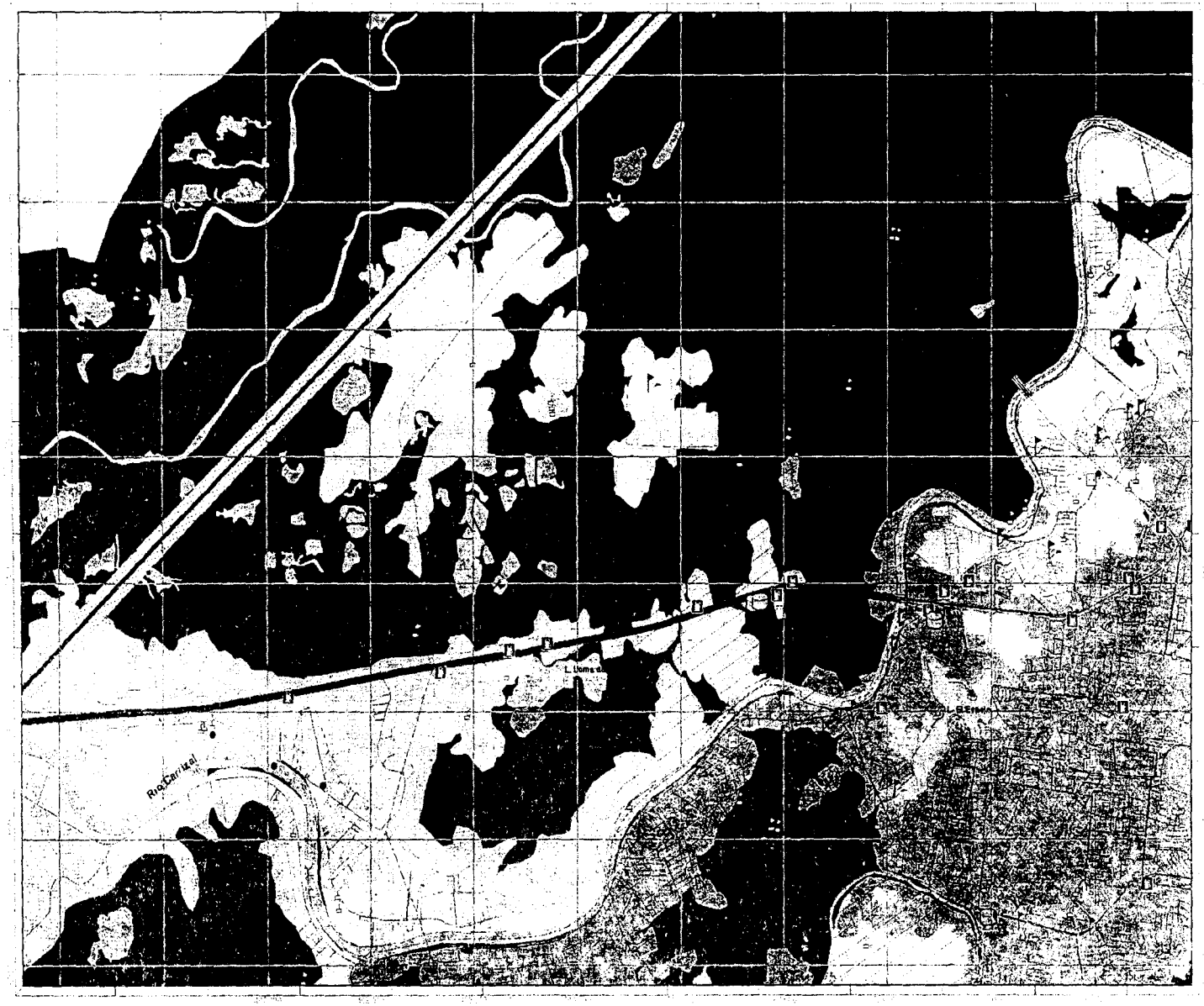
Distrito XI
Reserva Sur

Escala 1:35,000

0 445 890 1,780

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos
Inundación

Simbología

Grado de Peligro
Alto
Medio
Bajo

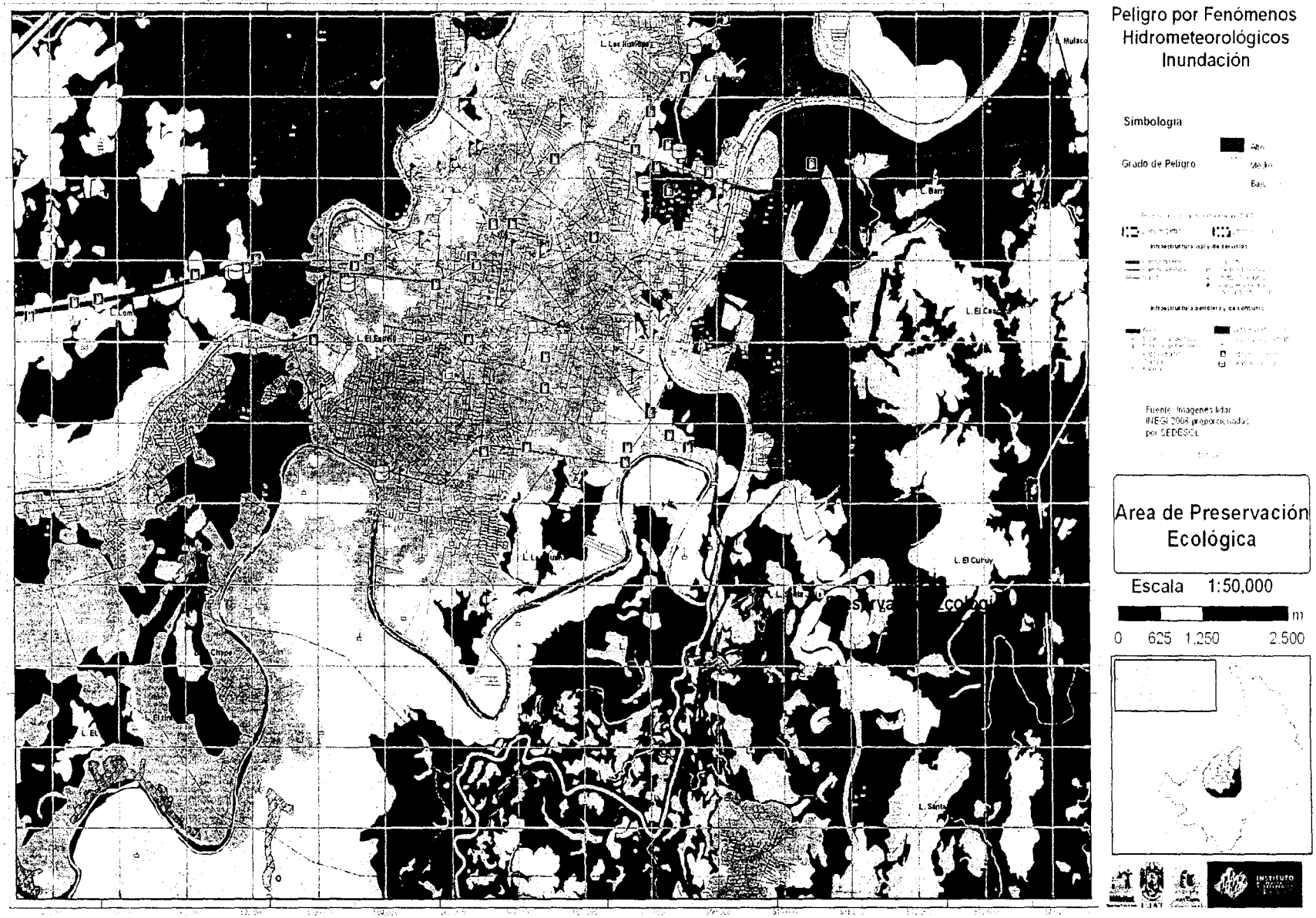
Fuente: Imagenes lidar INEGI_2008 proporcionadas por SEDESOL

Distrito XIII
Loma de Caballo

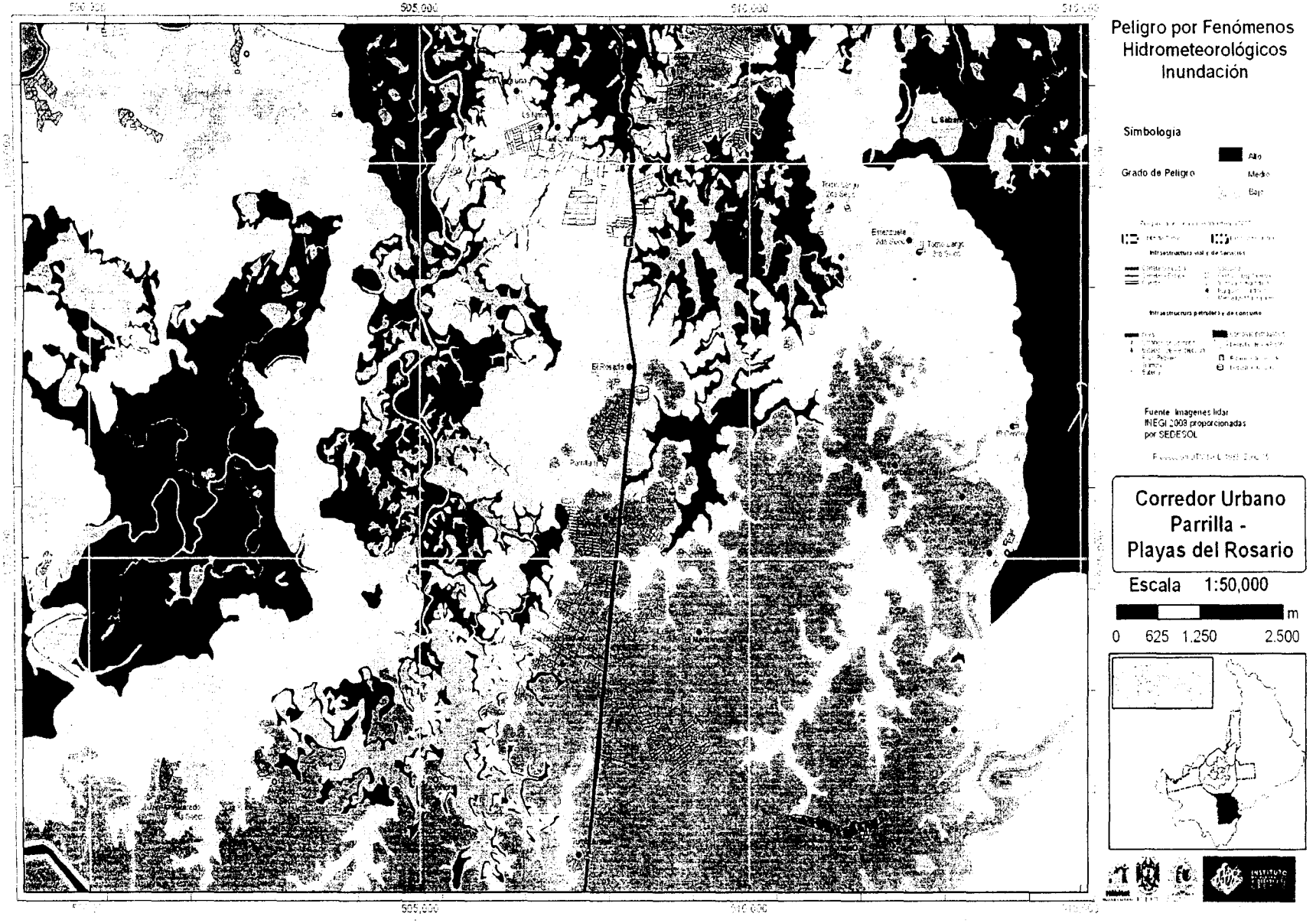
Escala 1:35,000

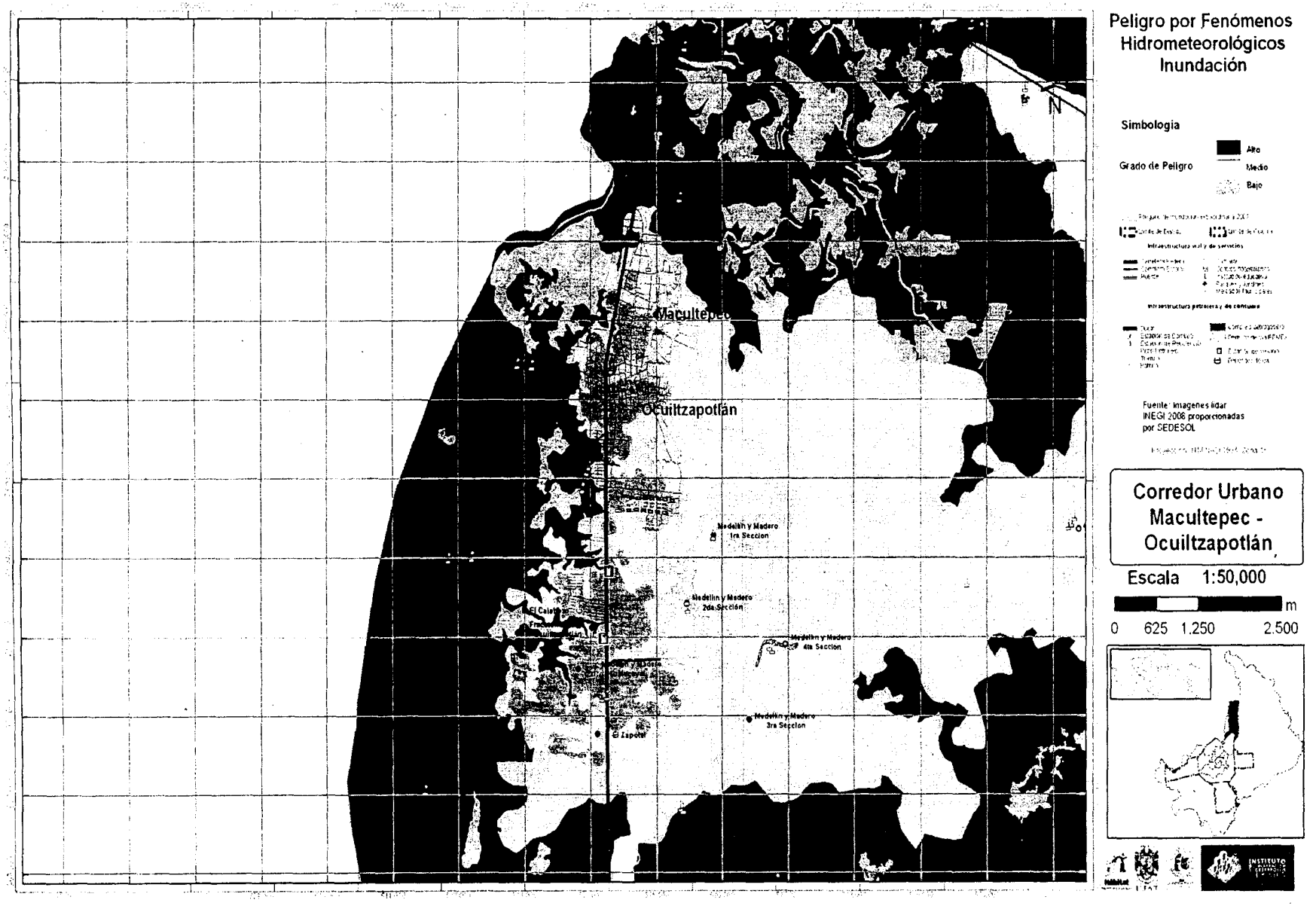
m
0 445 890 1,780

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

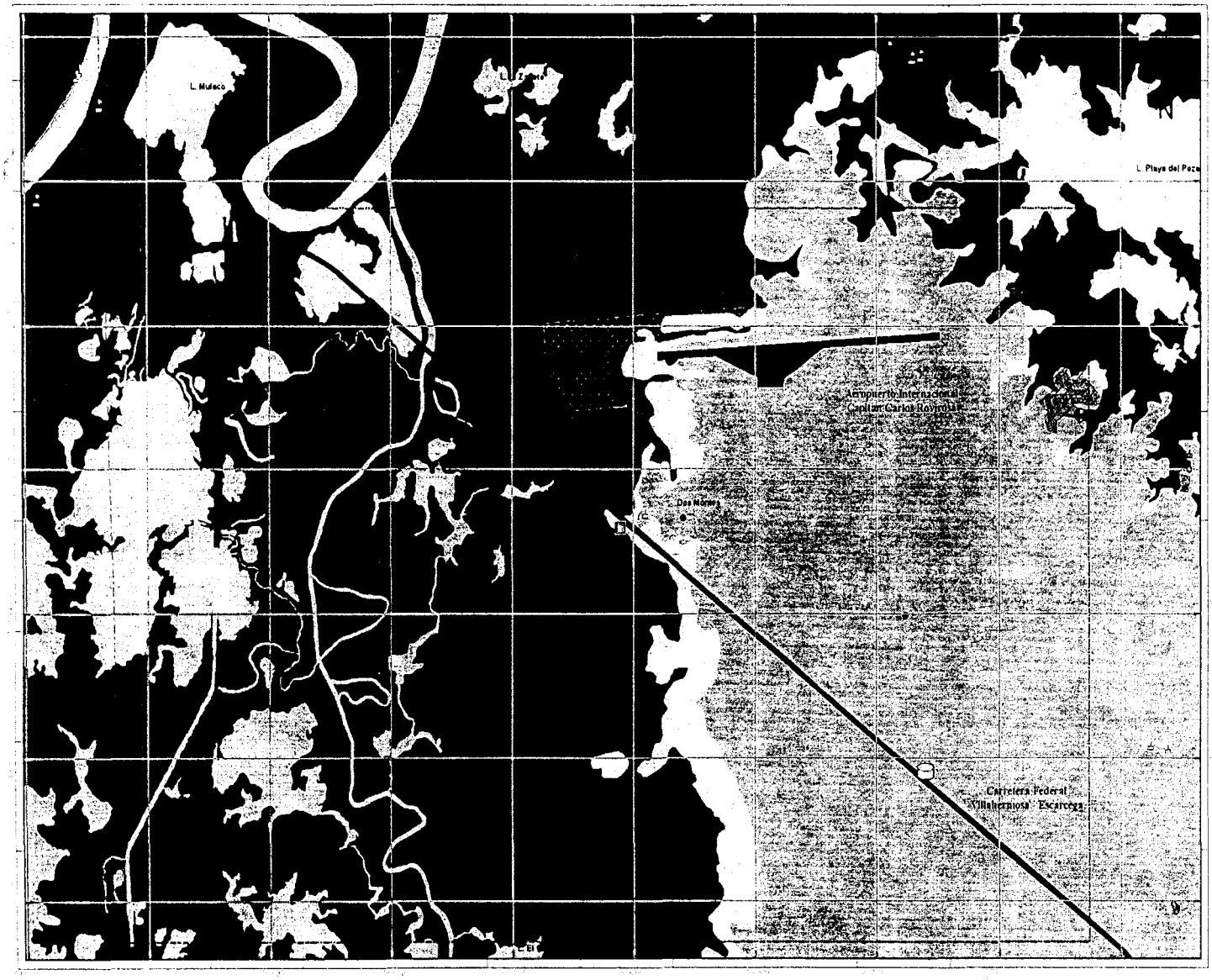


Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009




Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos Inundación
Simbología
Grado de Peligro
Alto
Medio
Bajo
Infraestructura vial y de servicios
Infraestructura petrolera y de comunicaciones
Fuente: Imagenes lidar INEGI 2006 proporcionadas por SEDESOL
Corredor Urbano Maculteped - Ocuiltzapotlán
Escala 1:50,000
m
0 625 1.250 2.500
Maculteped
Ocuiltzapotlán
Medellin y Madero 1ra Seccion
Medellin y Madero 2da Seccion
Medellin y Madero 4ta Seccion
Medellin y Madero 3ra Seccion
El Zapotal
N

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos
Inundación

Simbología

Grado de Peligro

Alto

Fuente: Imagenes lidar INEGI 2008 proporcionadas por SEDESOL

Corredor Urbano Dos Montes

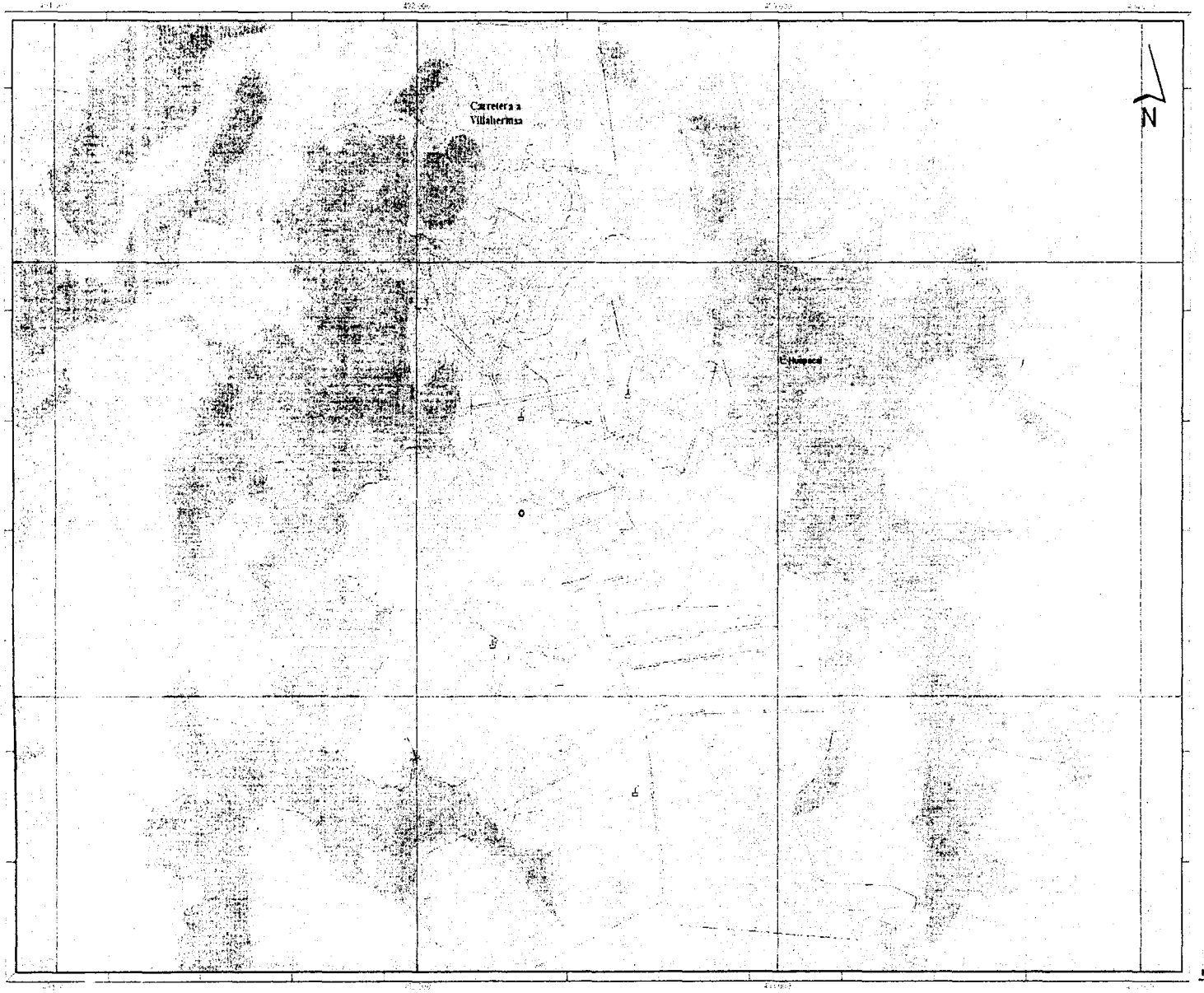
Escala 1:30,000

m

0 380 760 1,520

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos
Inundación

Simbología

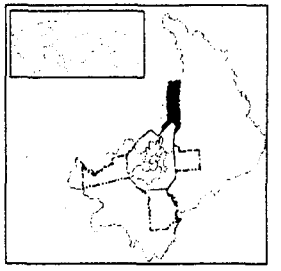
Grado de Peligro
Alto
Medio
Bajo

Fuente: Imagenes lidar
INEGI 2008 proporcionadas
por SEDESOL

Centro Metropolitano
Luis Gil Pérez

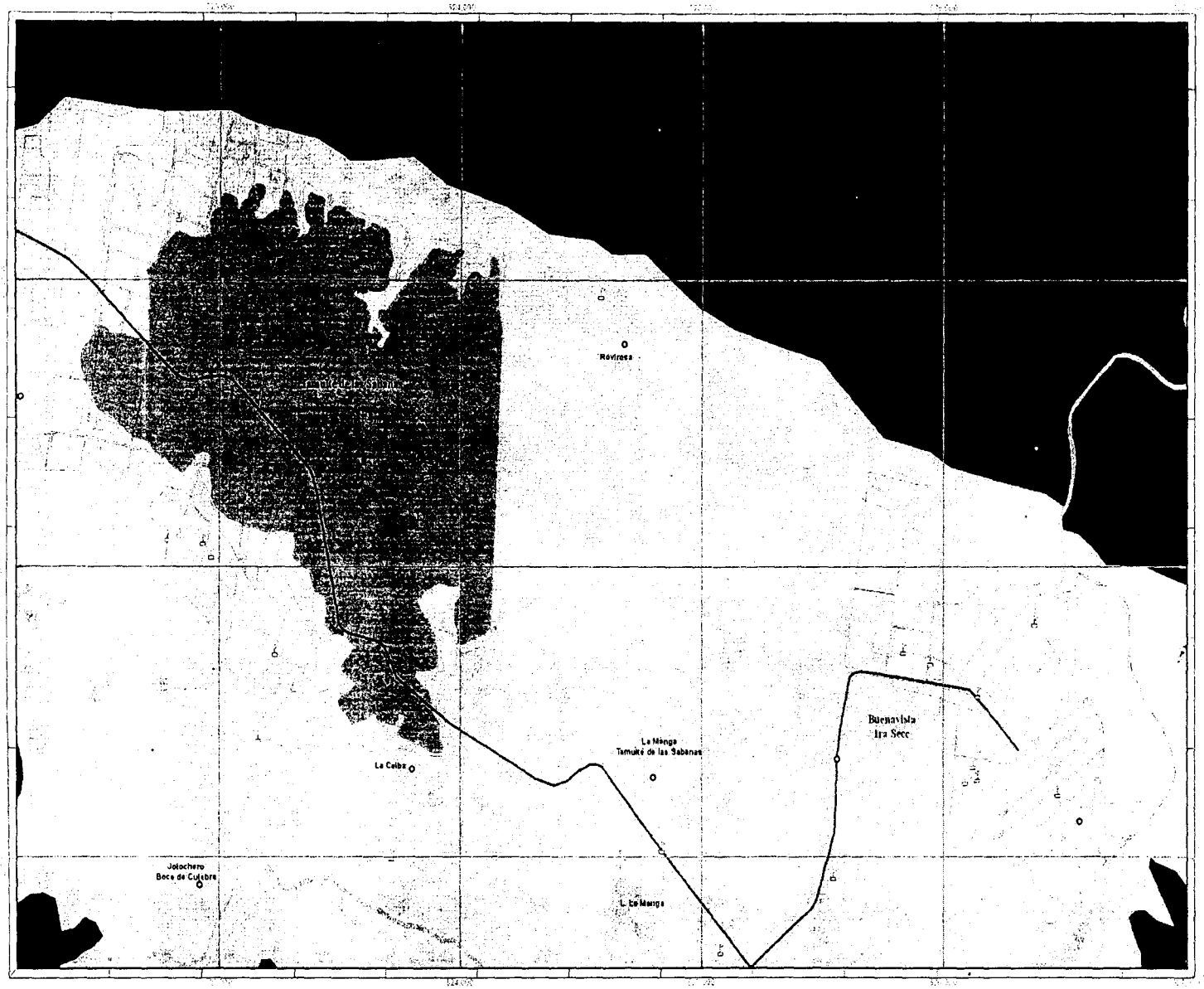
Escala 1:10,000

0 135 270 540 m



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos Inundación

Simbología

Grado de Peligro
- Alto
- Medio
- Bajo

Infraestructura vial y de servicios

Infraestructura petrolera y de consumo

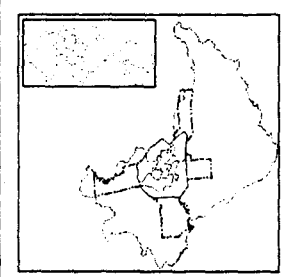
Fuente: Imagenes lidar INEGI 2008 proporcionadas por SEDESOL

Centro Metropolitano Tamulté de las Sabanas

Escala 1:15,000

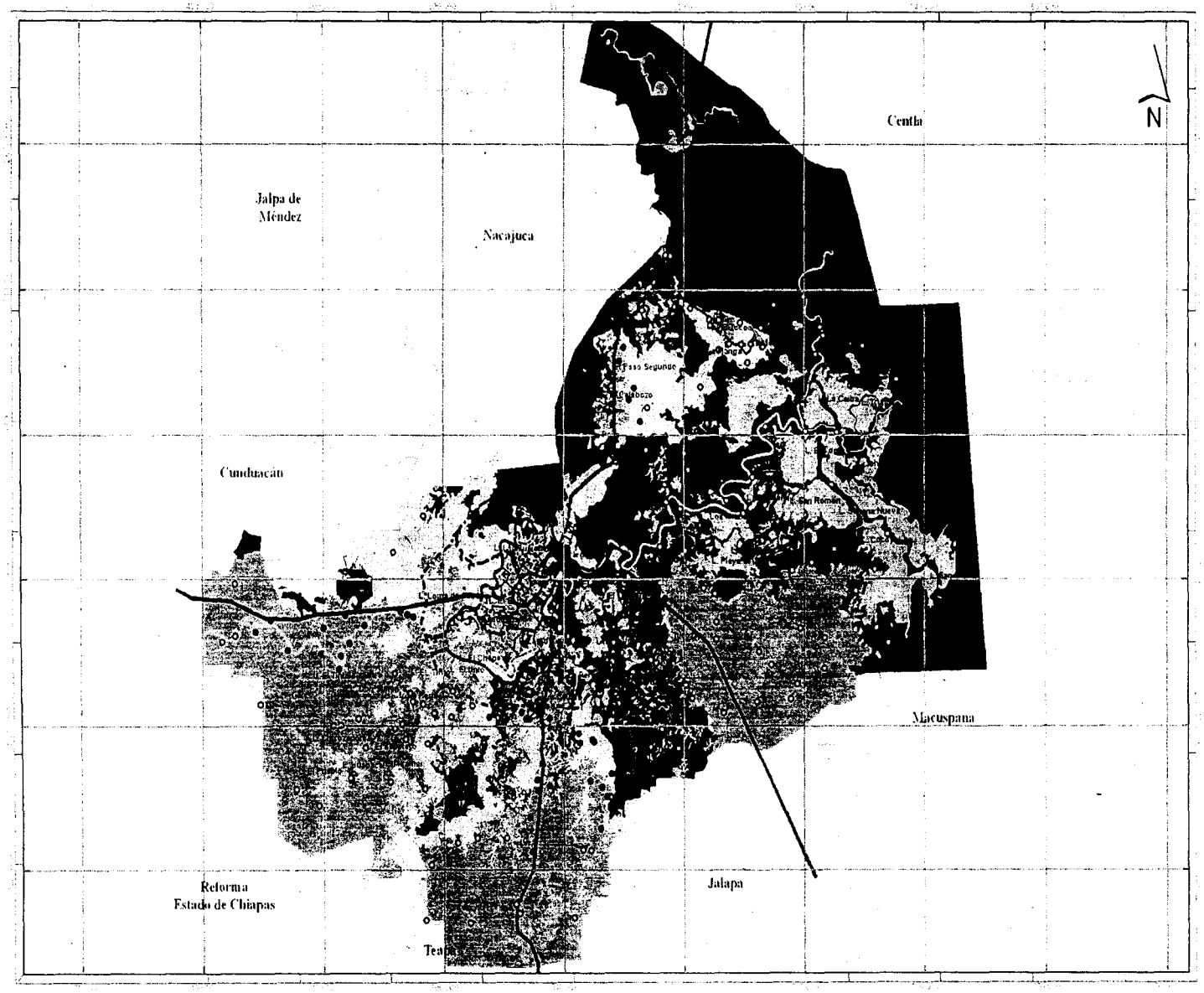
m

0 205 410 820



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos
Inundación

Simbología

Grado de Peligro
- Alto
- Medio
- Bajo

Infraestructura vial y de servicios

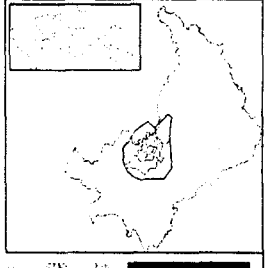
Infraestructura petrolera y de consumo

Fuente: Imágenes lidar INEGI 2008 proporcionadas por SEDESOL

Municipio de Centro
Zonas Rurales

Escala 1:300,000

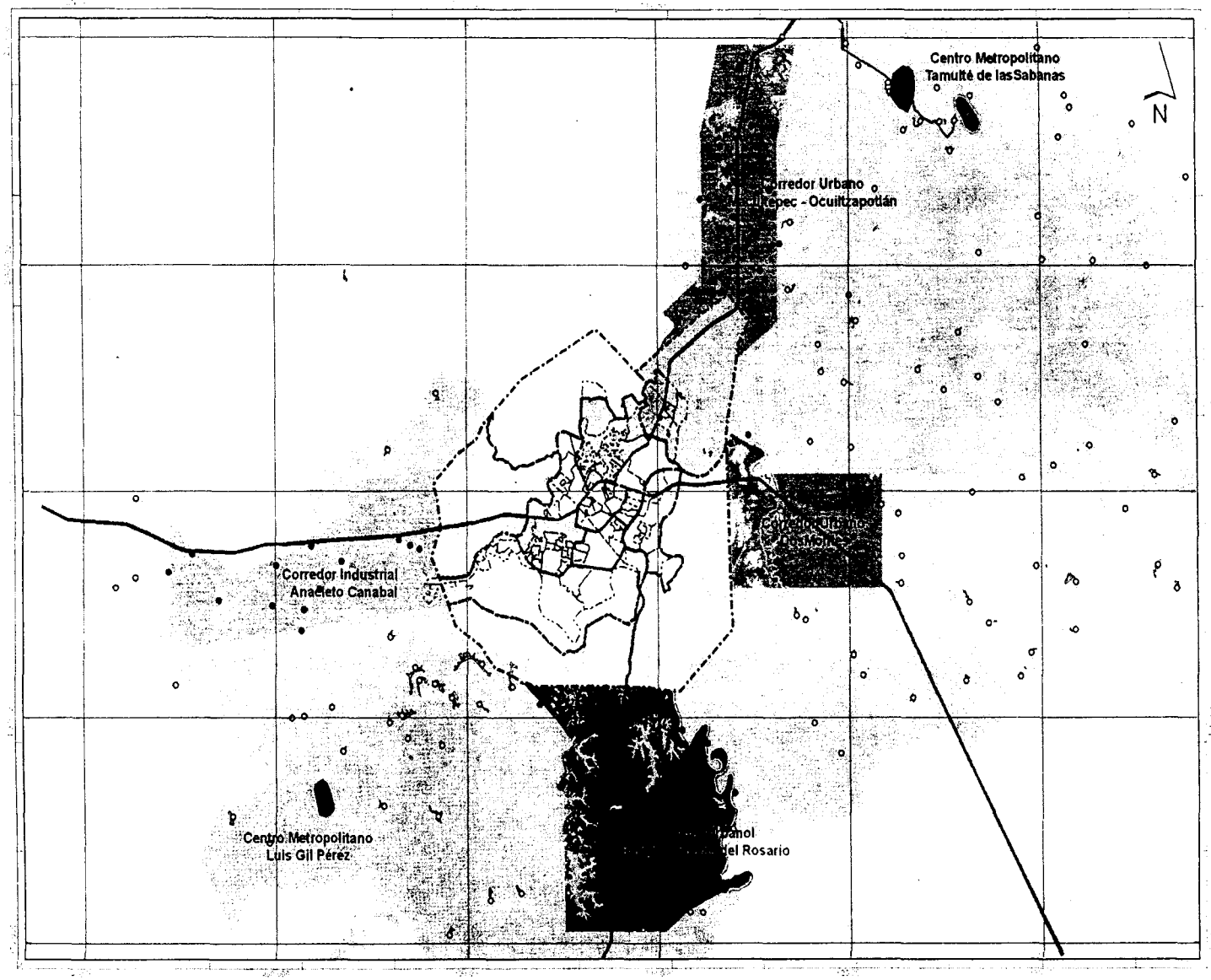
m
0 3,625 7,250 14,500



INSTITUTO ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



Zona Metropolitana,
Corredores Urbanos
y
Centros Metropolitanos
del Municipio de Centro

Fuente: Imagenes lidar
INEGI 2008 proporcionadas
por SEDESOL

Zonas Metropolitanas
y Rurales

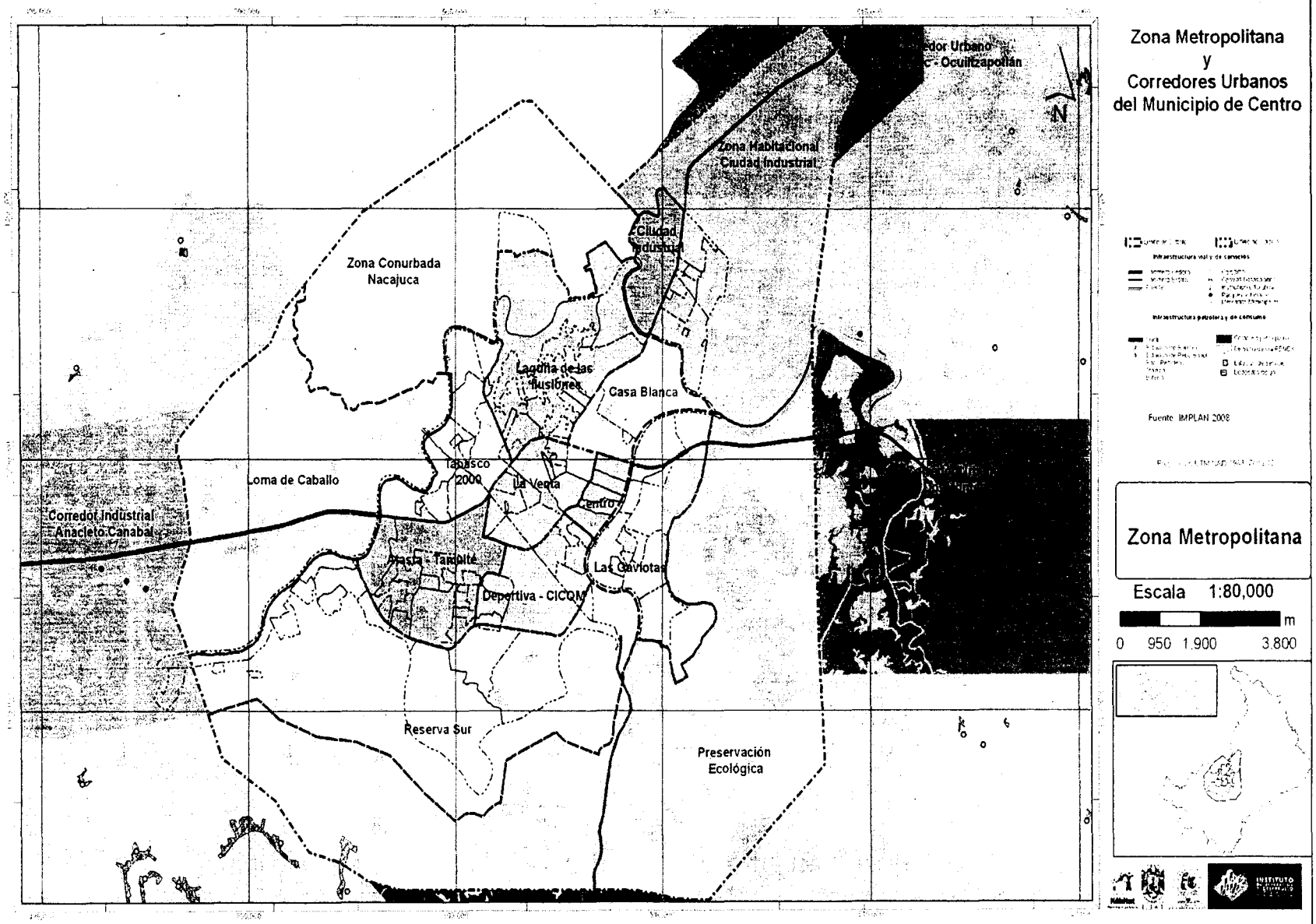
Escala 1:190,000

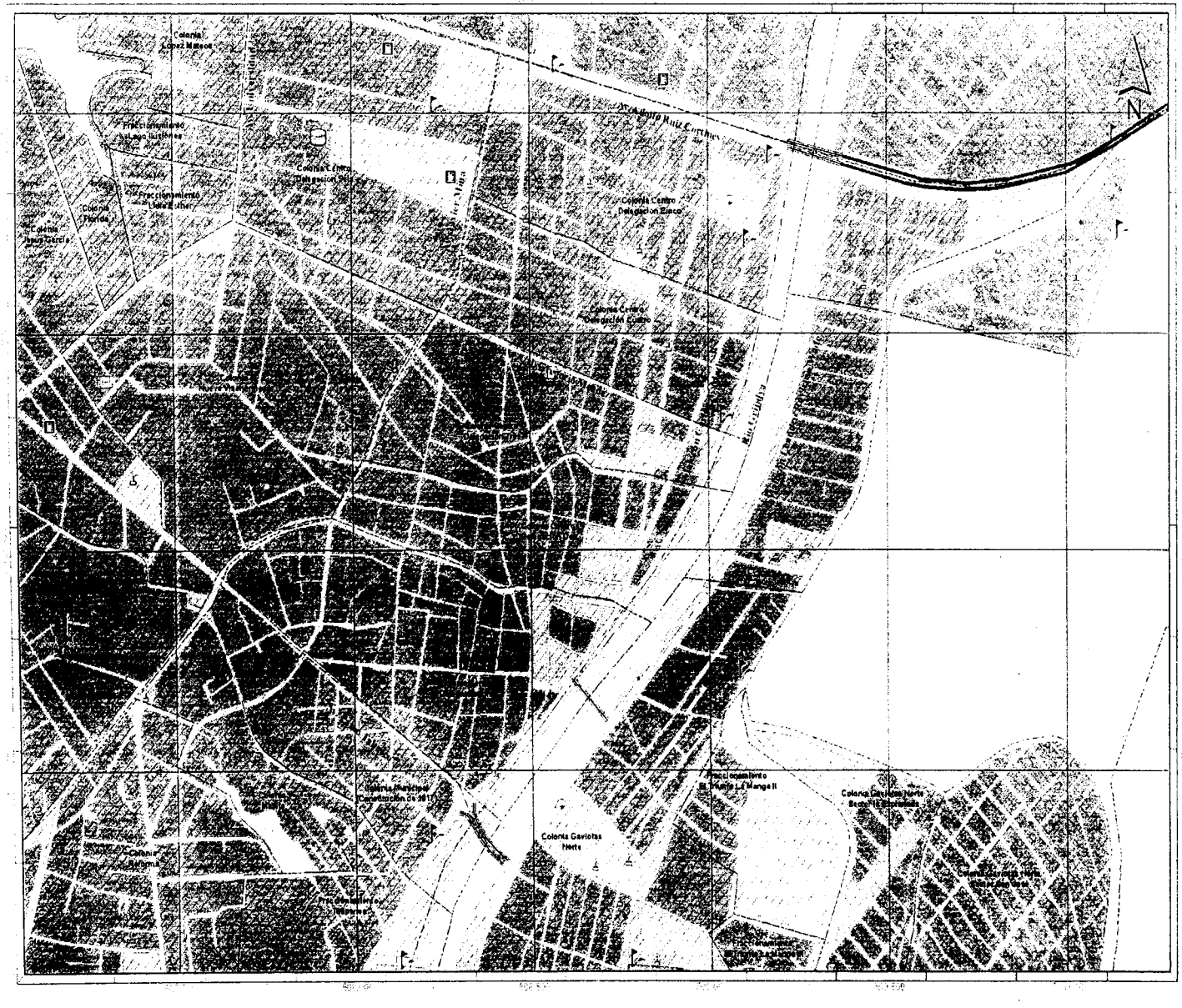
m

0 2,250 4,500 9,000

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL





Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia

Muy Bajo

Bajo

Por Manzana

Muy Bajo

Bajo

Medio

Infraestructura vial y de servicios

Infraestructura petrolera y de consumo

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

Distrito I
Centro Histórico

Escala 1:10,000

0 150 300 600 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia
- Muy Bajo
- Bajo

Por Manzana
- Muy Bajo
- Bajo
- Medio

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

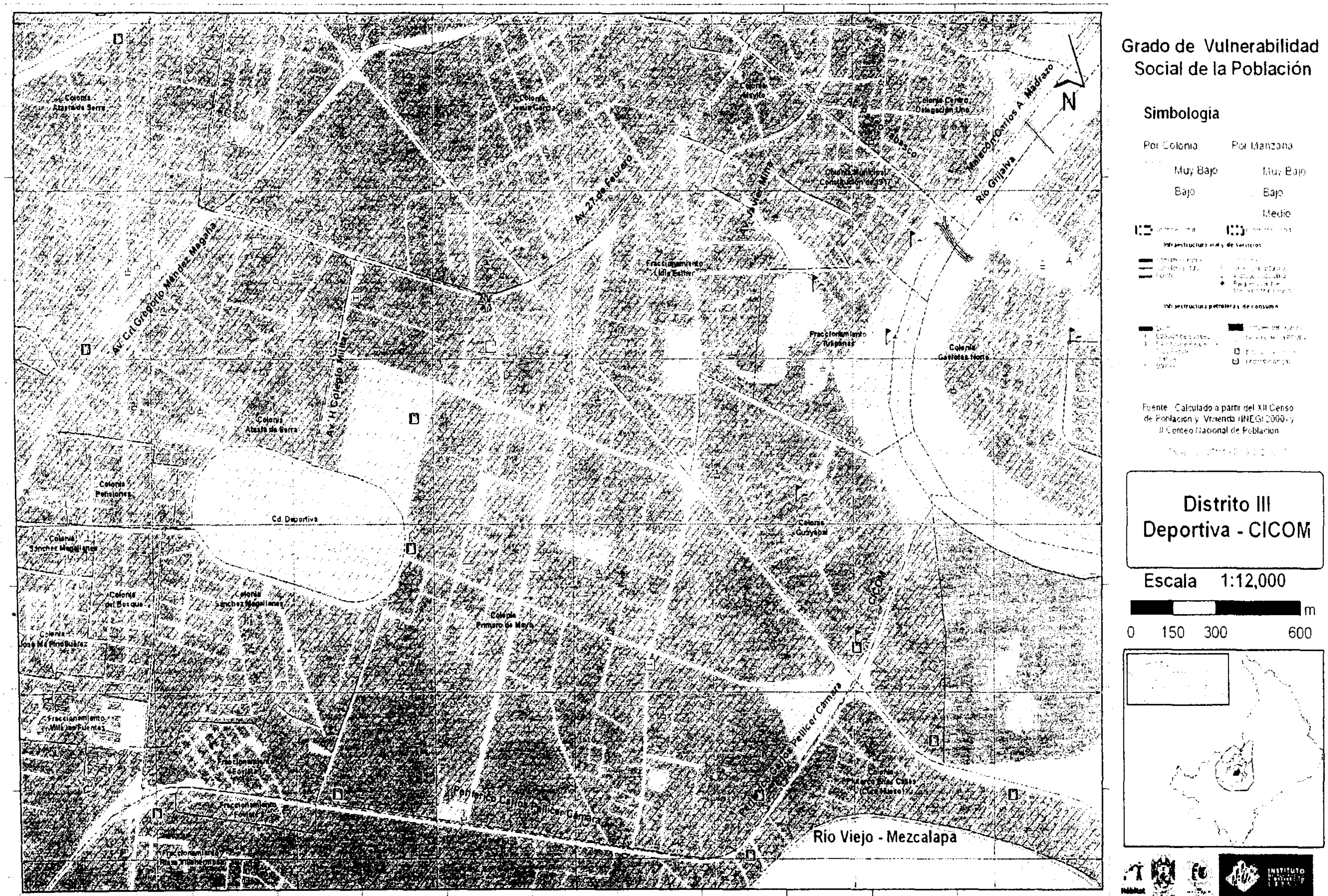
Distrito II
La Venta

Escala 1:11,000

0 150 300 600 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

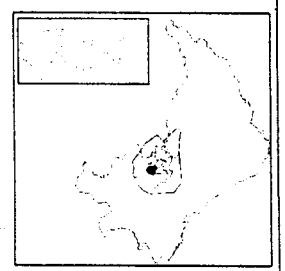
Por Colonia	Por Manzana
Muy Bajo	Muy Bajo
Bajo	Bajo
	Medio

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

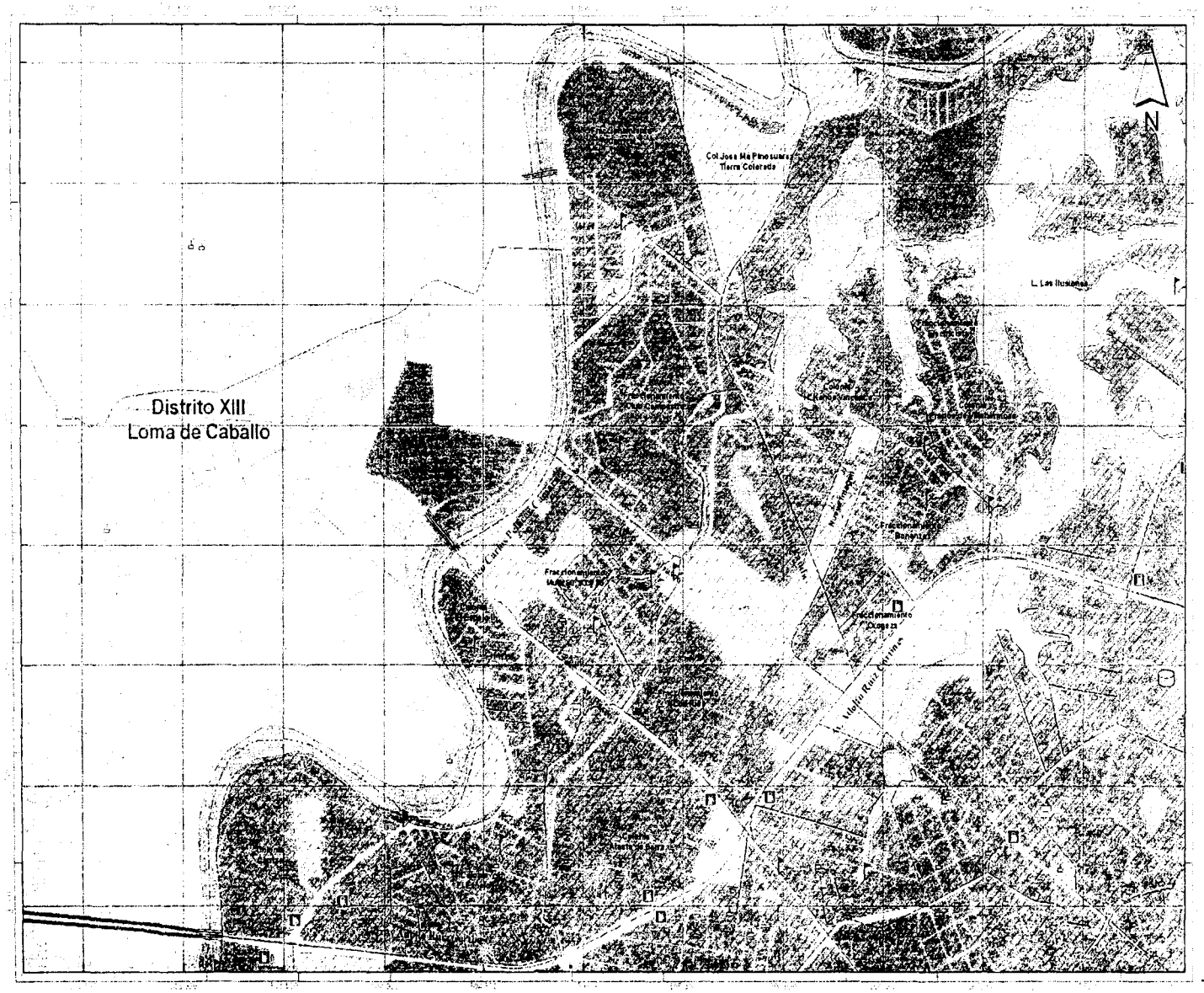
Distrito IV
Atasta - Tamulté

Escala 1:15,000

m
0 187.5 375 750



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia
- Muy Bajo
- Bajo

Por Manzana
- Muy Bajo
- Bajo
- Medio

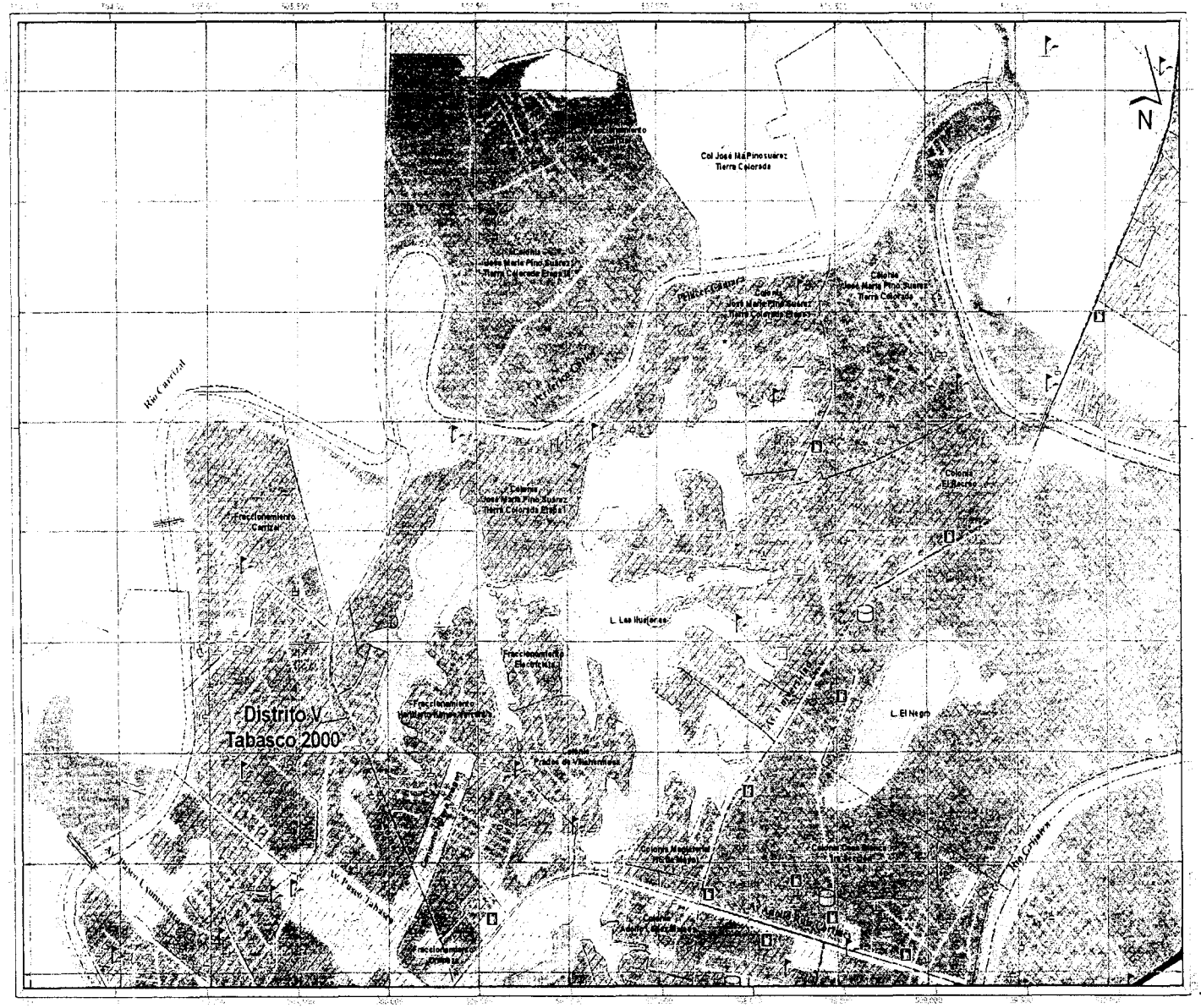
Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

Distrito V
Tabasco 2000

Escala 1:18,000

0 245 490 980 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia	Por Manzana
Muy Bajo	Muy Bajo
Bajo	Bajo
	Medio

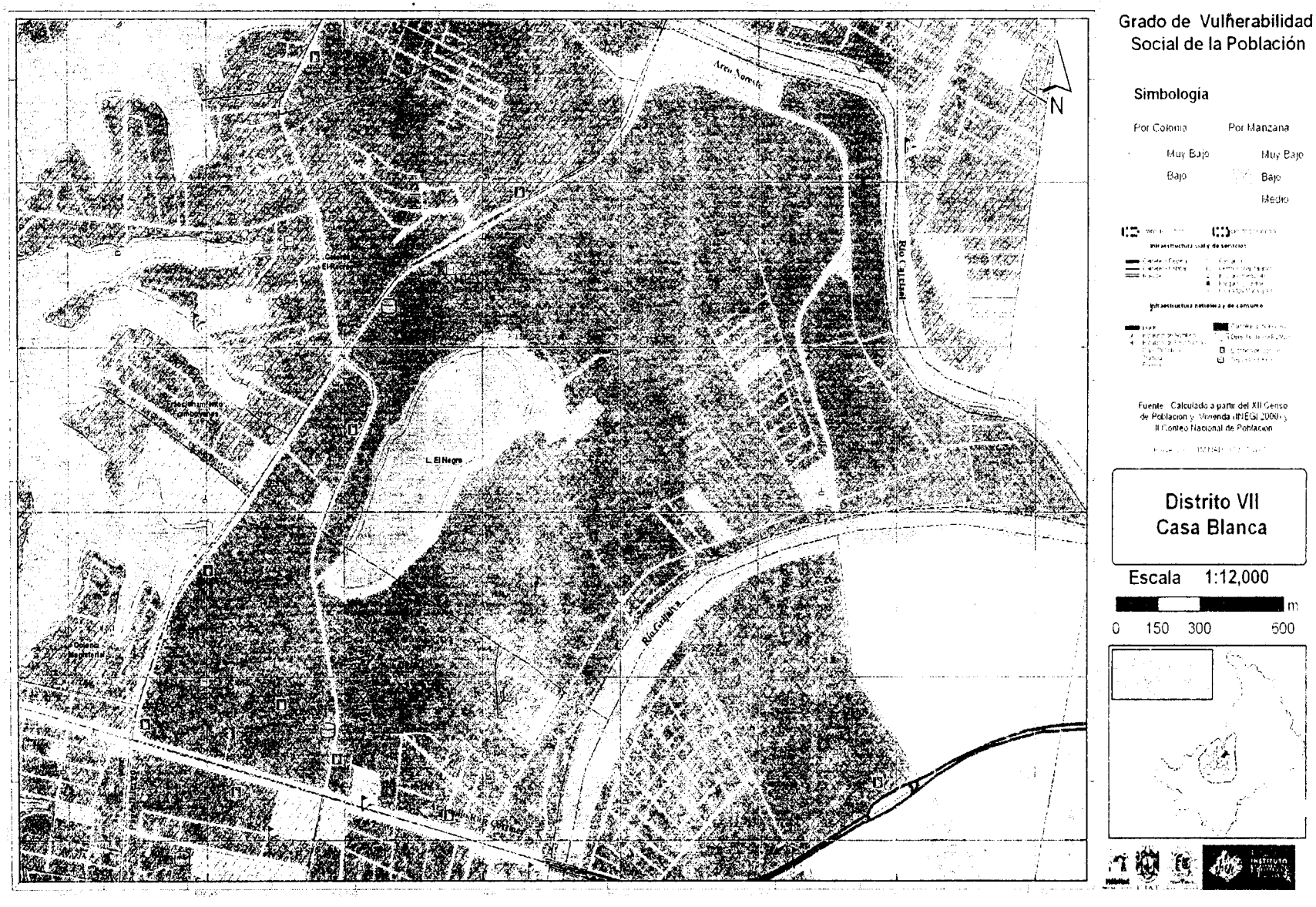
Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda INEGI 2000 y II Conteo Nacional de Población

Distrito VI
Laguna
de las Ilusiones

Escala 1:20,000

0 250 500 1,000 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia	Por Manzana
Muy Bajo	Muy Bajo
Bajo	Bajo
	Medio

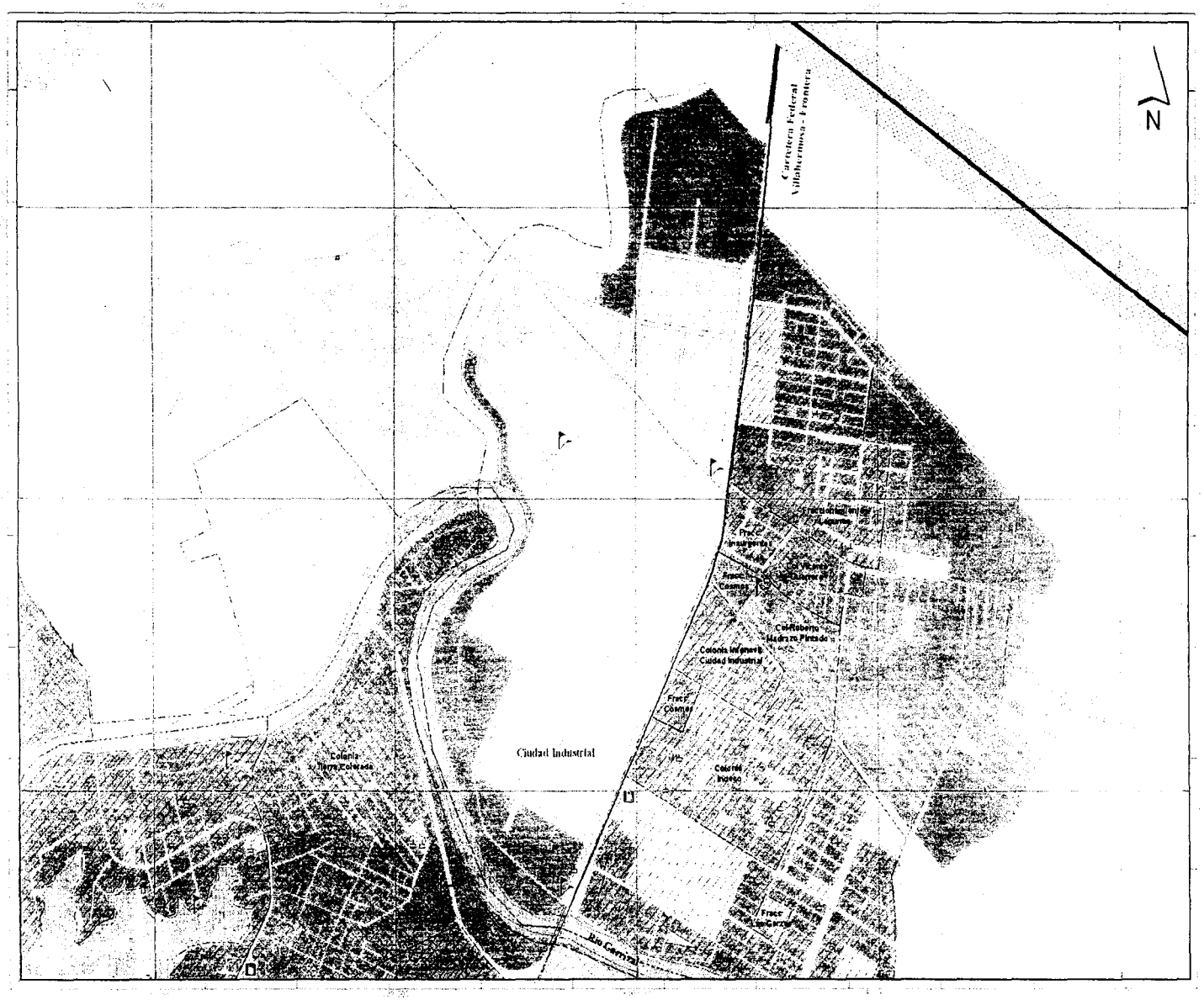
Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

Distrito VII
Casa Blanca

Escala 1:12,000

0 150 300 600 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia	Por Manzana
Muy Bajo	Muy Bajo
Bajo	Bajo
	Medio

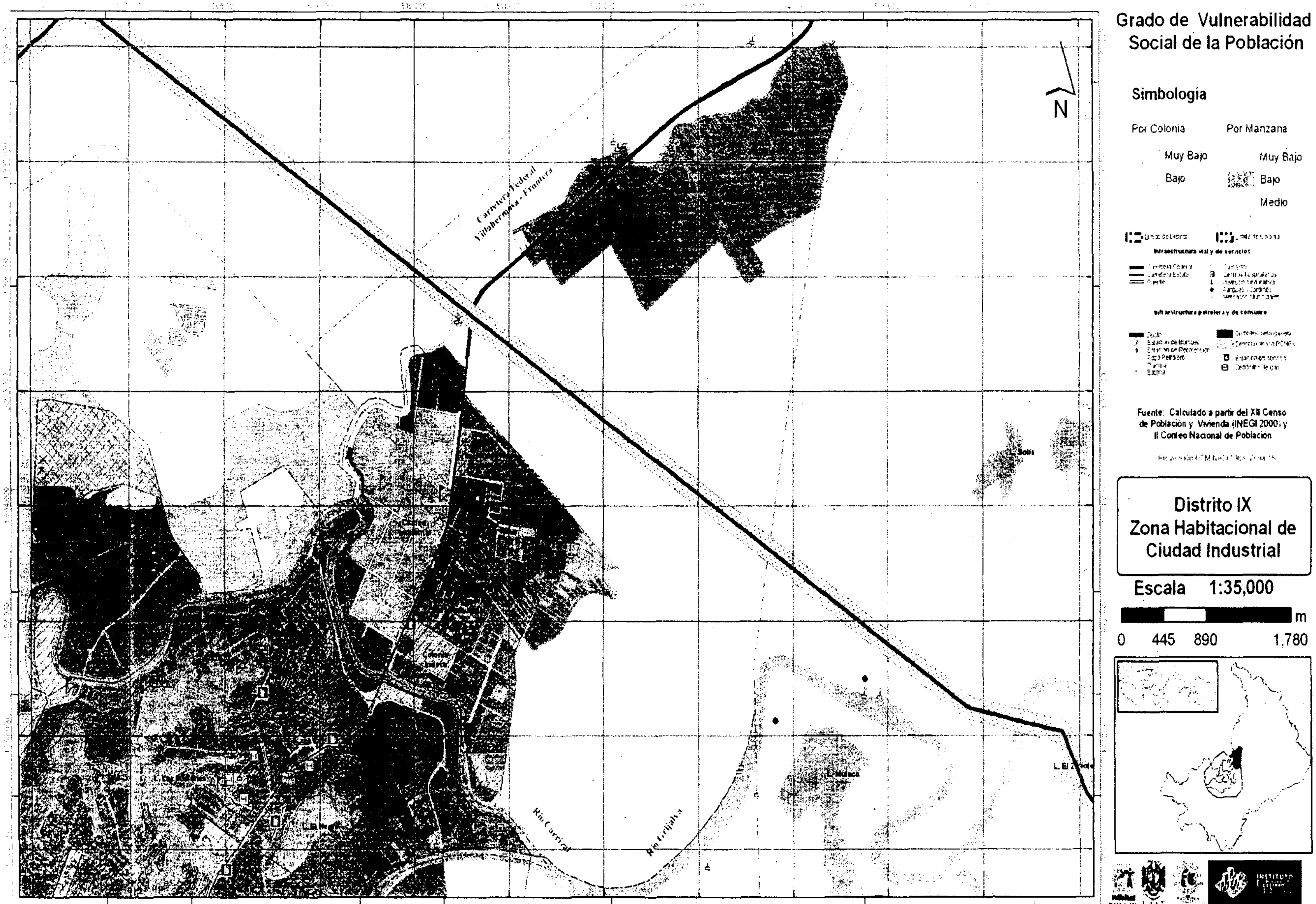
Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

Distrito VIII
Ciudad Industrial

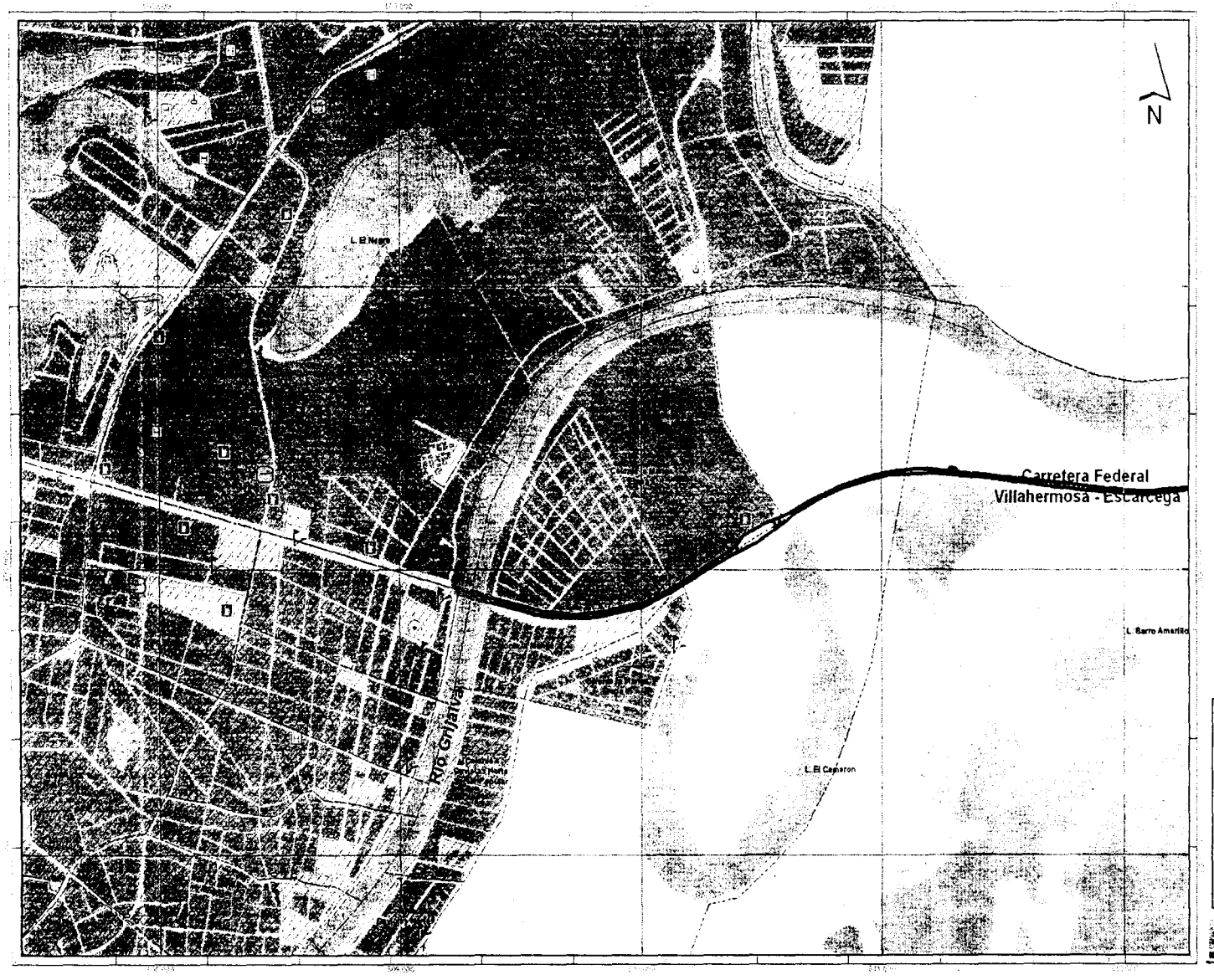
Escala 1:15,000

0 210 420 840 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia
Muy Bajo
Bajo

Por Manzana
Muy Bajo
Bajo
Medio

Infraestructura vial y de servicios

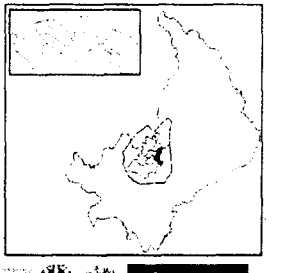
Infraestructura petrolera y de consumo

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

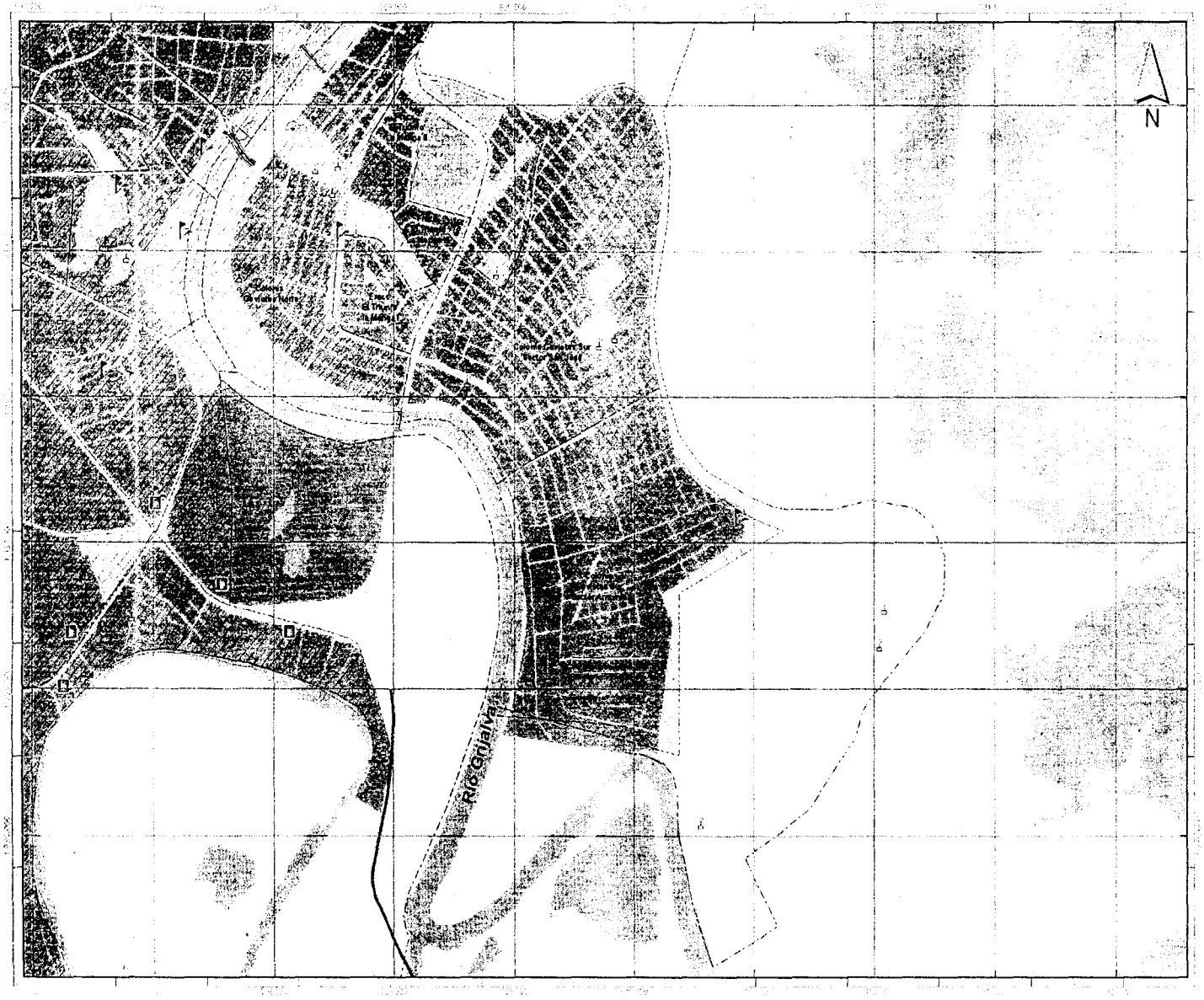
Distrito X
Las Gaviotas (Norte)

Escala 1:15,000

m
0 210 420 840



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia
Muy Bajo
Bajo

Por Manzana
Muy Bajo
Bajo
Medio

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

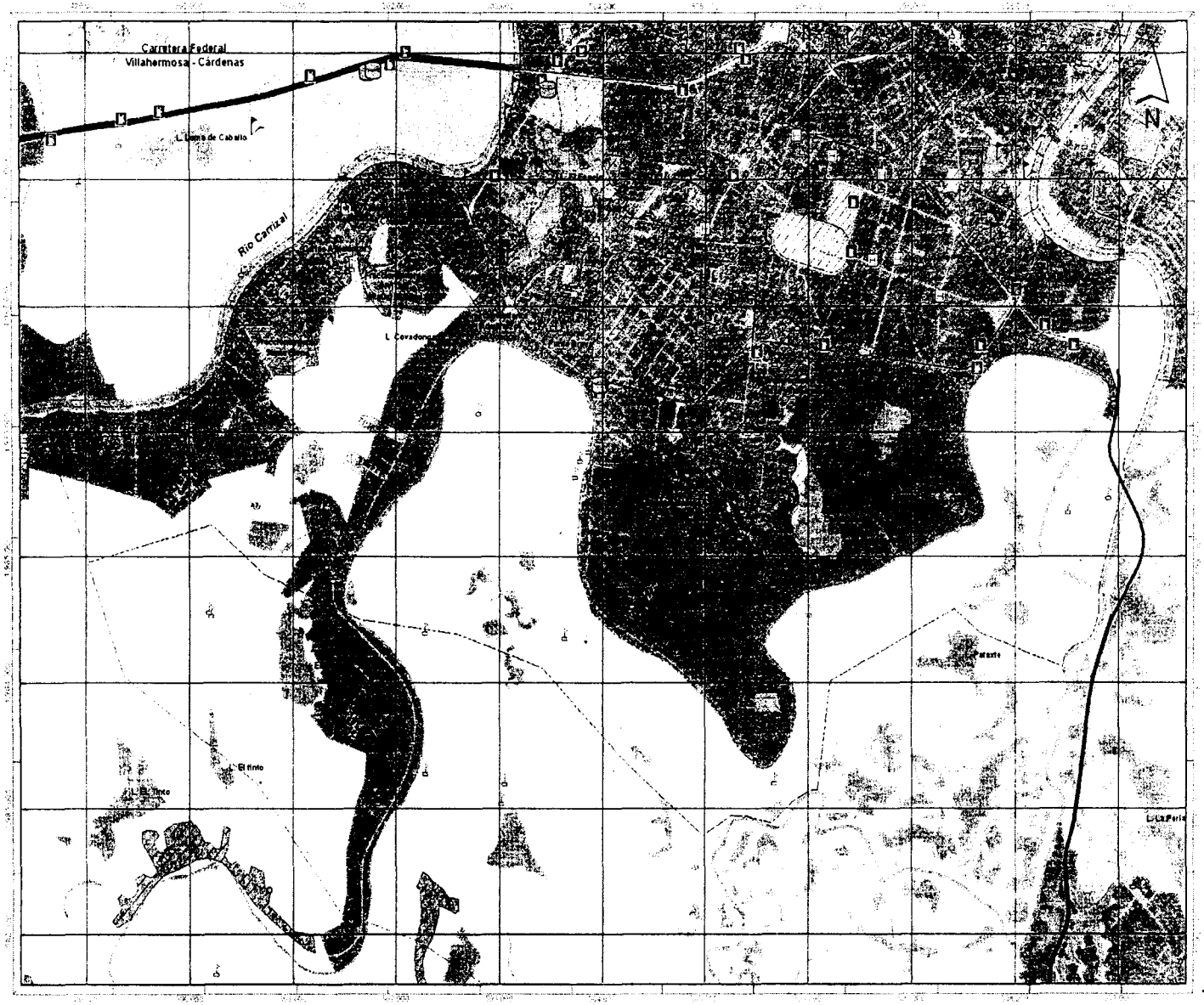
Distrito X
Las Gaviotas
(Sur)

Escala 1:15,000

0 210 420 840 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia	Por Manzana
Muy Bajo	Muy Bajo
Bajo	Bajo
	Medio

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

Distrito XI
Reserva Sur

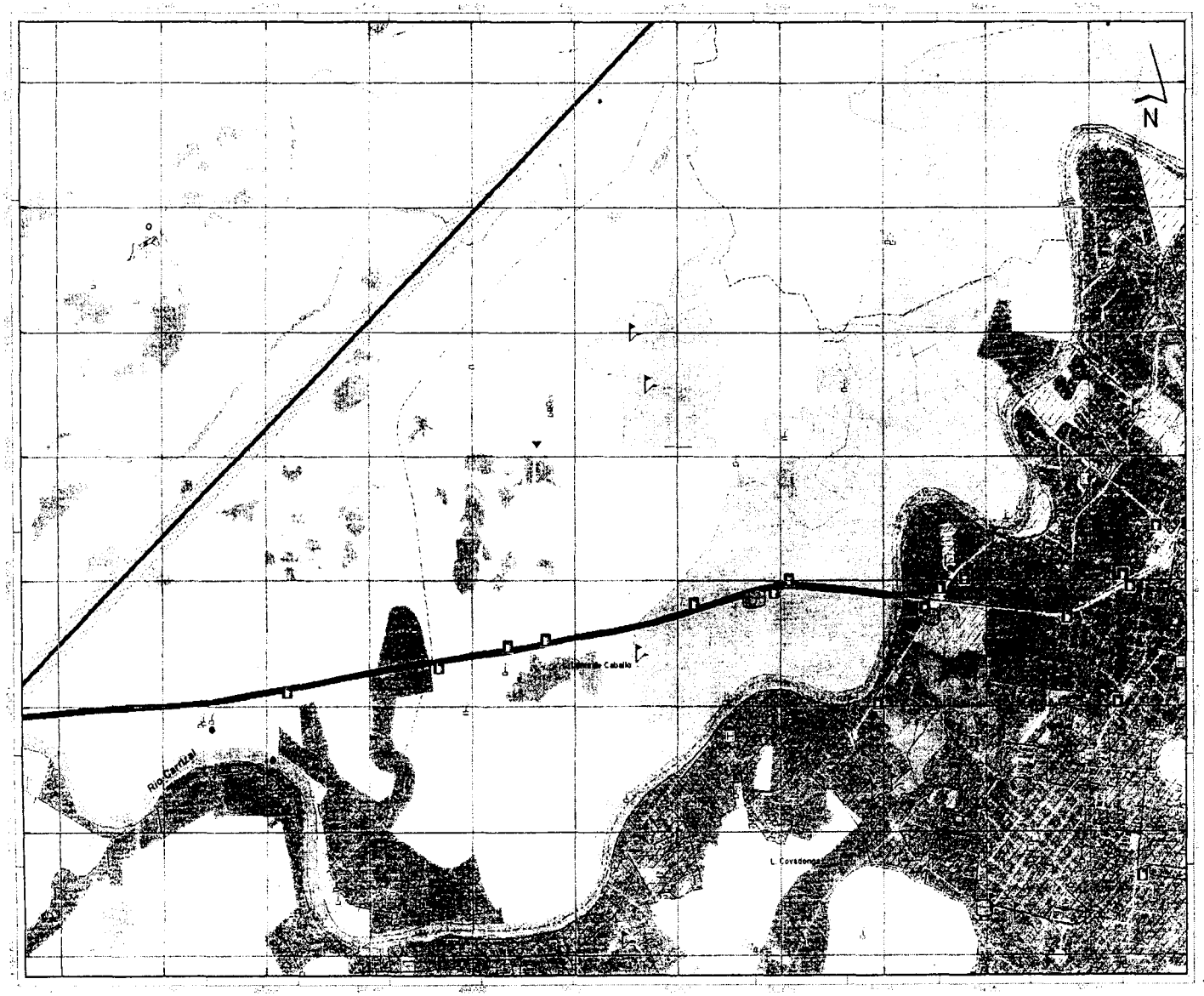
Escala 1:35,000

m

0 445 890 1,780

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia	Por Manzana
Muy Bajo	Muy Bajo
Bajo	Bajo
	Medio

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

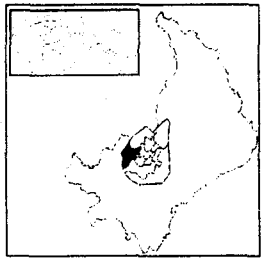
Proyección UTM NAD 1983 Zona 15

Distrito XIII
Loma de Caballo

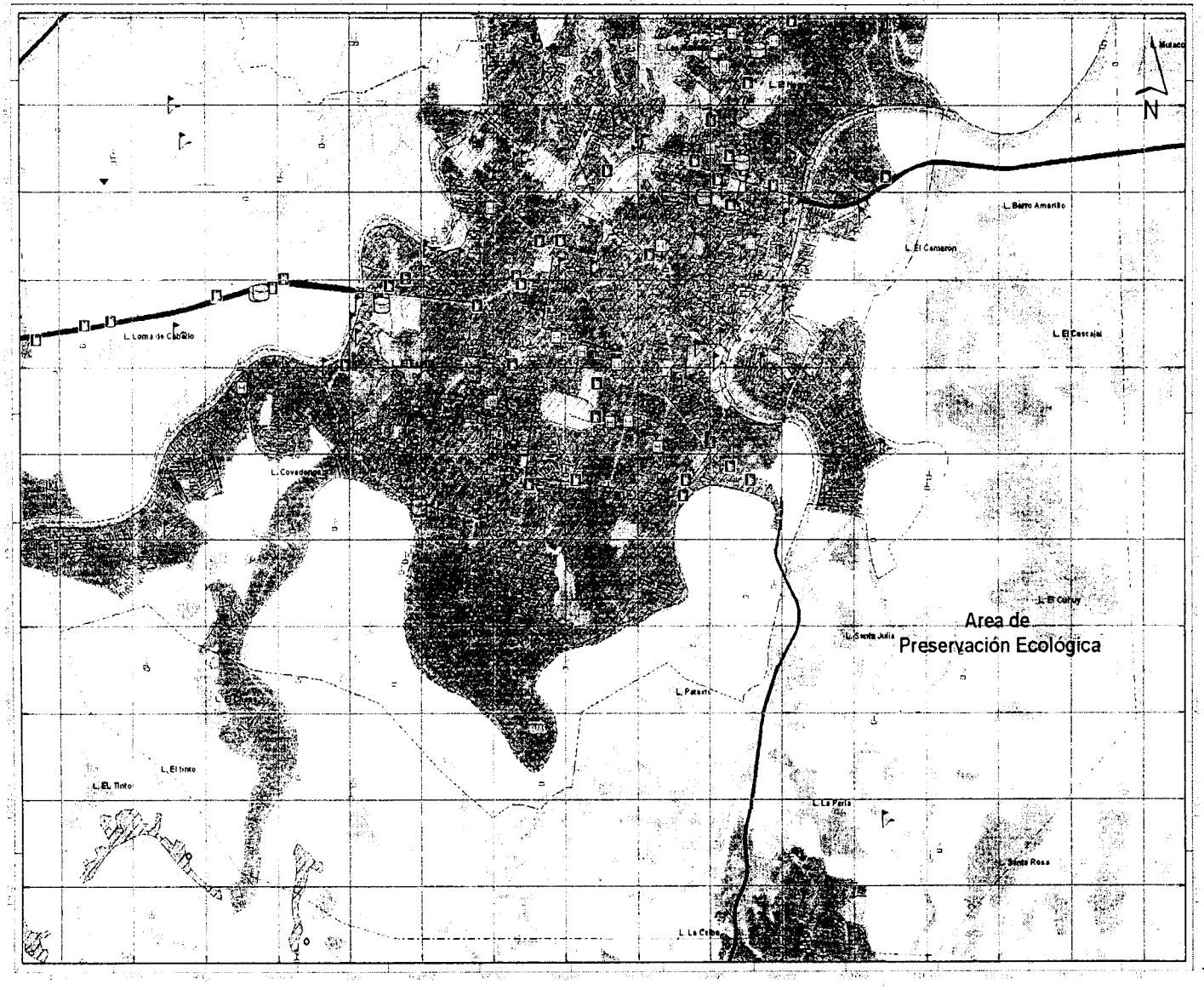
Escala 1:35,000

m

0 445 890 1,780



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia
- Muy Bajo
- Bajo

Por Manzana
- Muy Bajo
- Bajo
- Medio

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI,2000) y II Conteo Nacional de Población

Area de Preservación Ecológica

Escala 1:50,000

m

0 625 1.250 2.500

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia	Por Manzana
Muy Bajo	Muy Bajo
Bajo	Bajo
	Medio

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

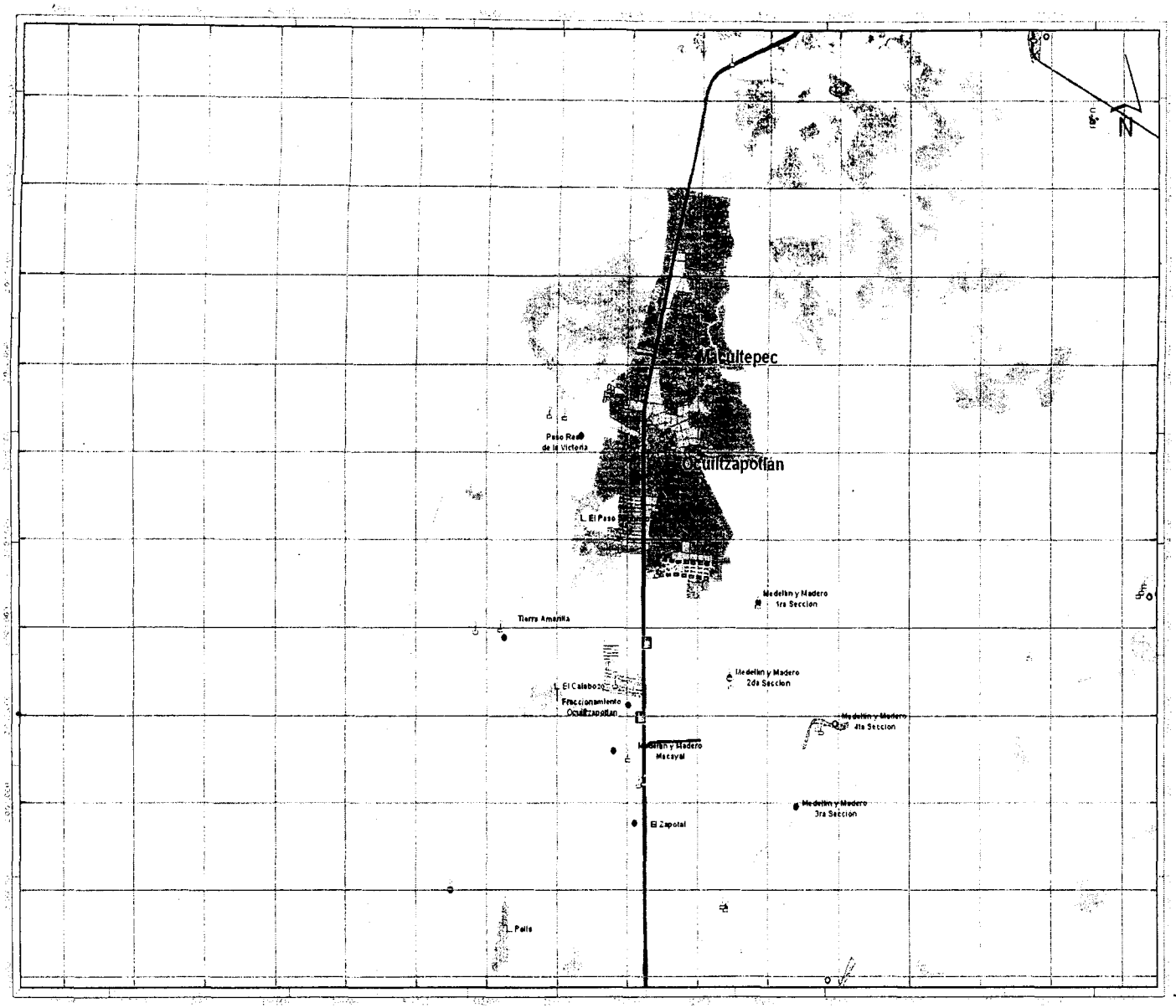
Proyección UTM

Corredor Urbano Parrilla - Playas del Rosario

Escala 1:50,000

0 625 1,250 2,500 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia	Por Manzana
Muy Bajo	Muy Bajo
Bajo	Bajo
	Medio

Infraestructura vial y de servicios

Infraestructura petrolera y de consumo

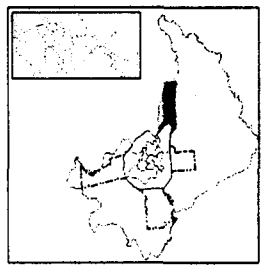
Fuente. Calculado a partir del XII Censo de Poblacion y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Poblacion

Corredor Urbano Maculteppec - Ocuiltzapotlán

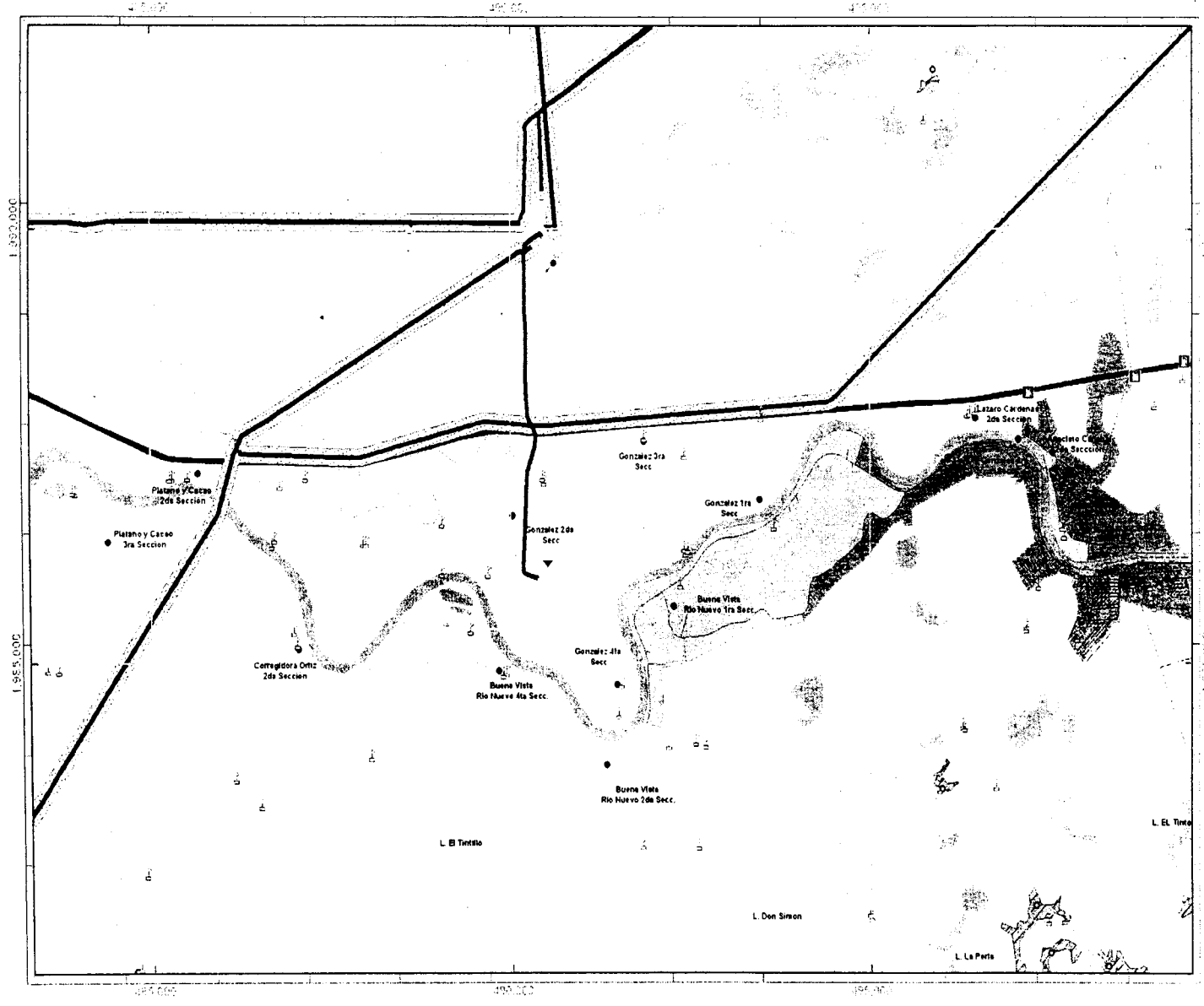
Escala 1:50,000

m

0 625 1.250 2.500



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia	Por Manzana
Muy Bajo	Muy Bajo
Bajo	Bajo
	Medio

Infraestructura vial y de servicios

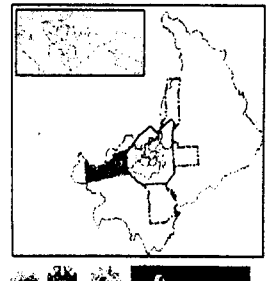
Infraestructura petrolera y de consumo

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

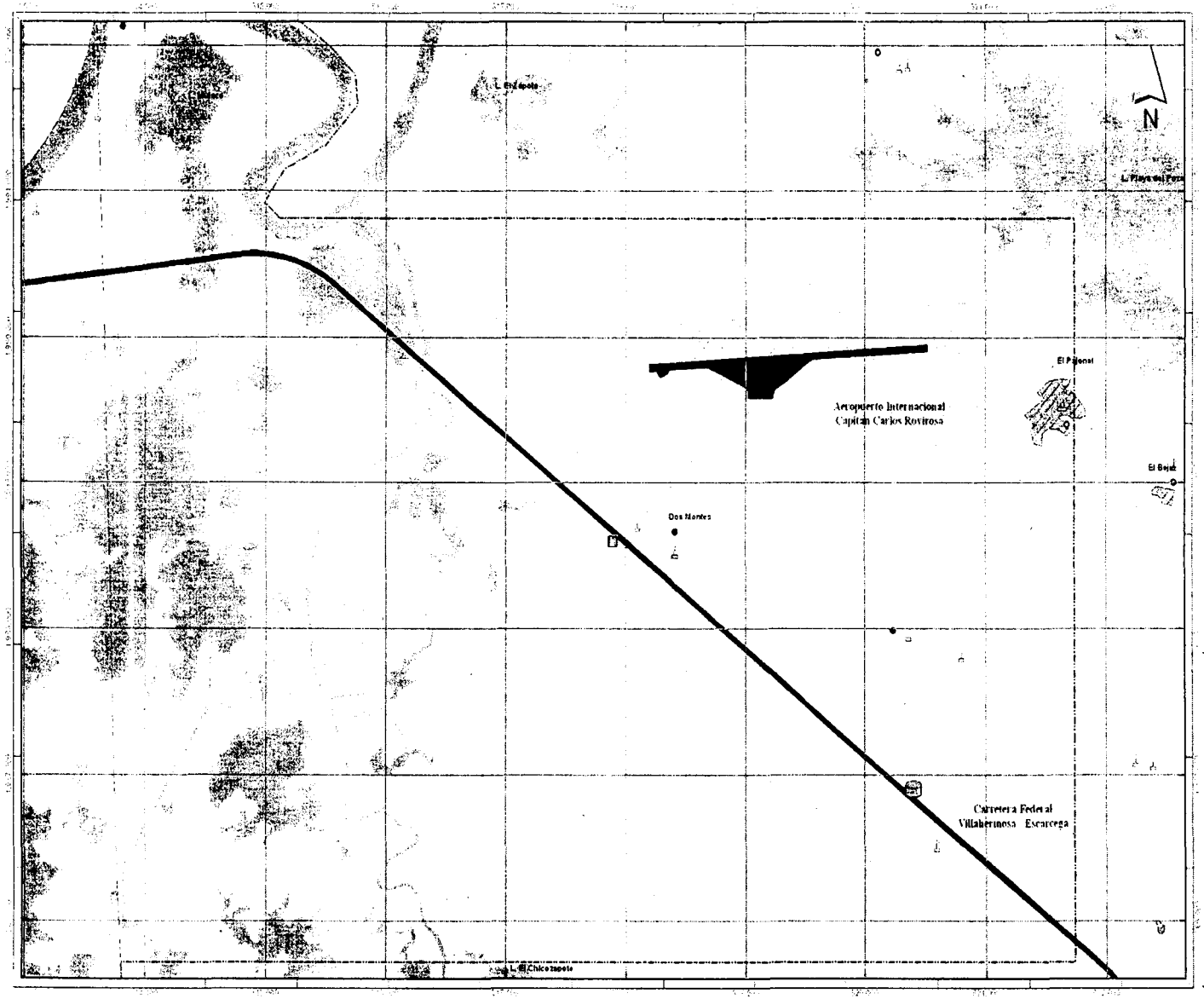
Proyección UTM NAD 1927 Zona 15

Corredor Industrial Anacleto Canabal

Escala 1:50,000



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia	Por Manzana
Muy Bajo	Muy Bajo
Bajo	Bajo
	Medio

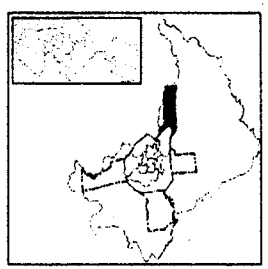
Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

Corredor Urbano Dos Montes

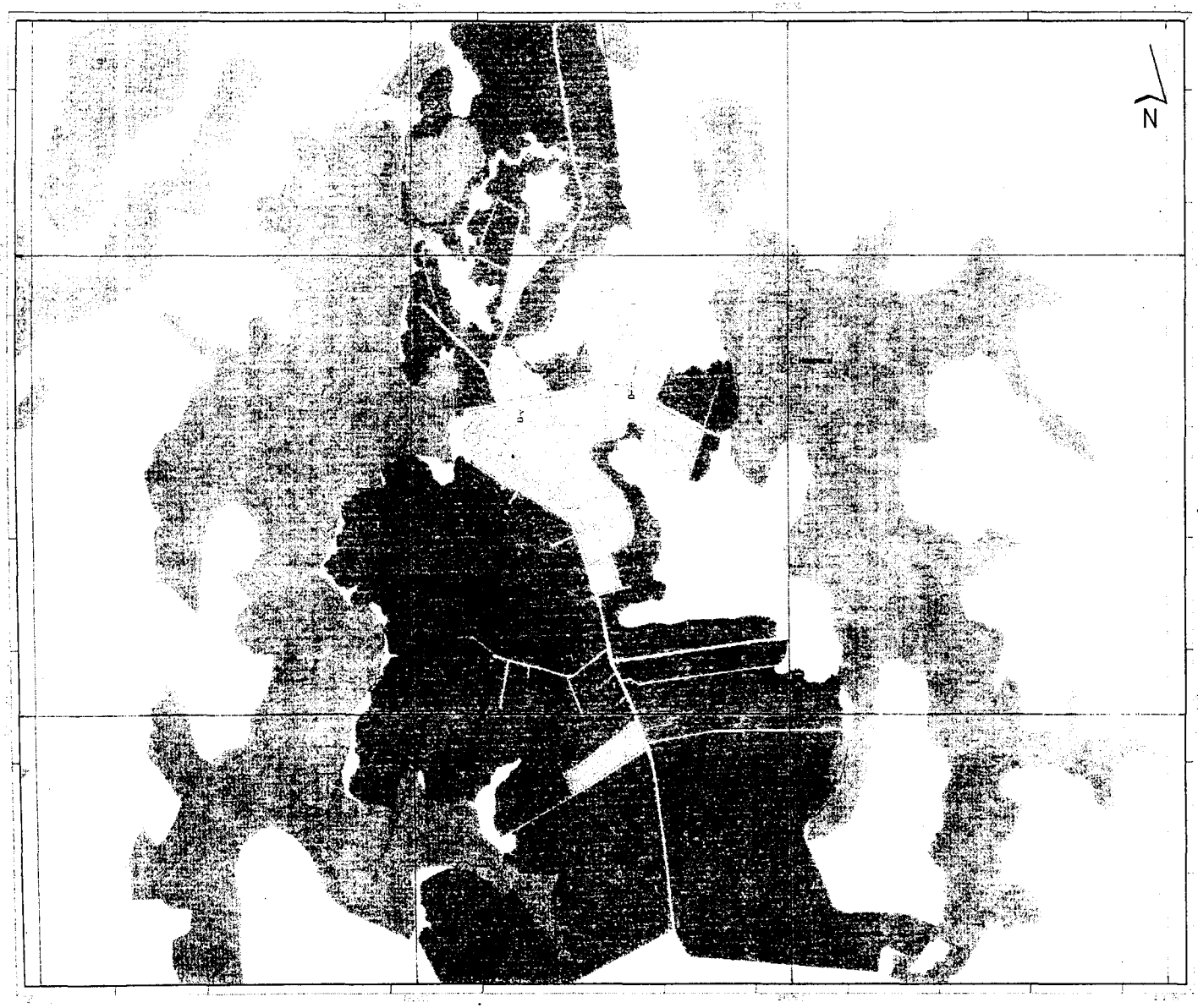
Escala 1:30,000

m

0 380 760 1,520



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia
Muy Bajo
Bajo

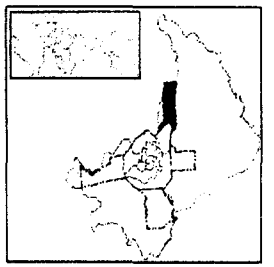
Por Manzana
Muy Bajo
Bajo
Medio

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Población

Centro Metropolitano Luis Gil Pérez

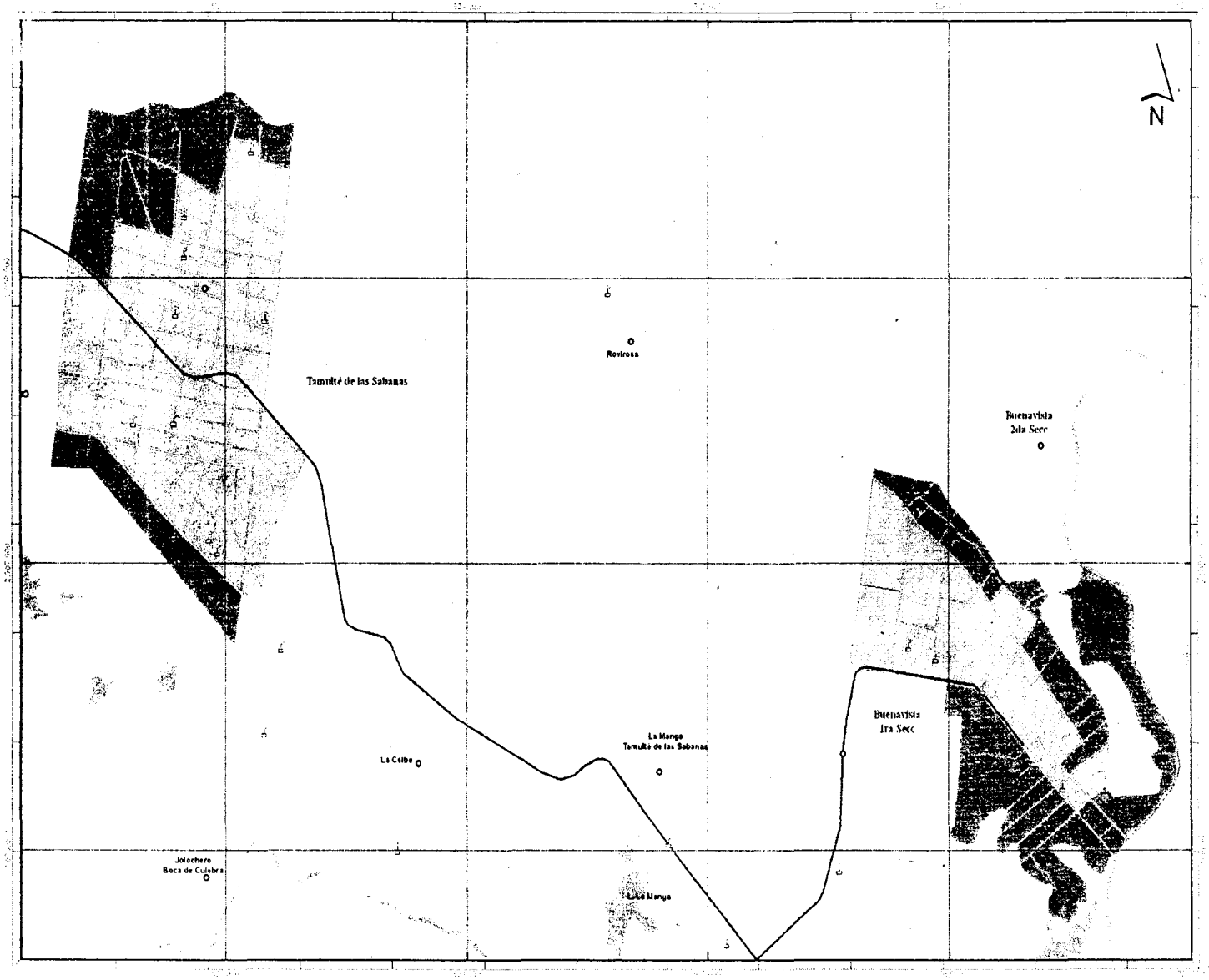
Escala 1:9,585

0 125 250 500 m



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL



Grado de Vulnerabilidad Social de la Población

Simbología

Por Colonia	Por Manzana
Muy Bajo	Muy Bajo
Bajo	Bajo
	Medio

Infraestructura vial y de servicios

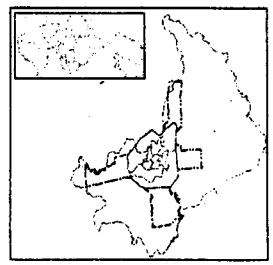
Infraestructura petrolera y de consumo

Fuente: Calculado a partir del XII Censo de Población y Vivienda 'INEGI 2000) y II Conteo Nacional de Poblacion

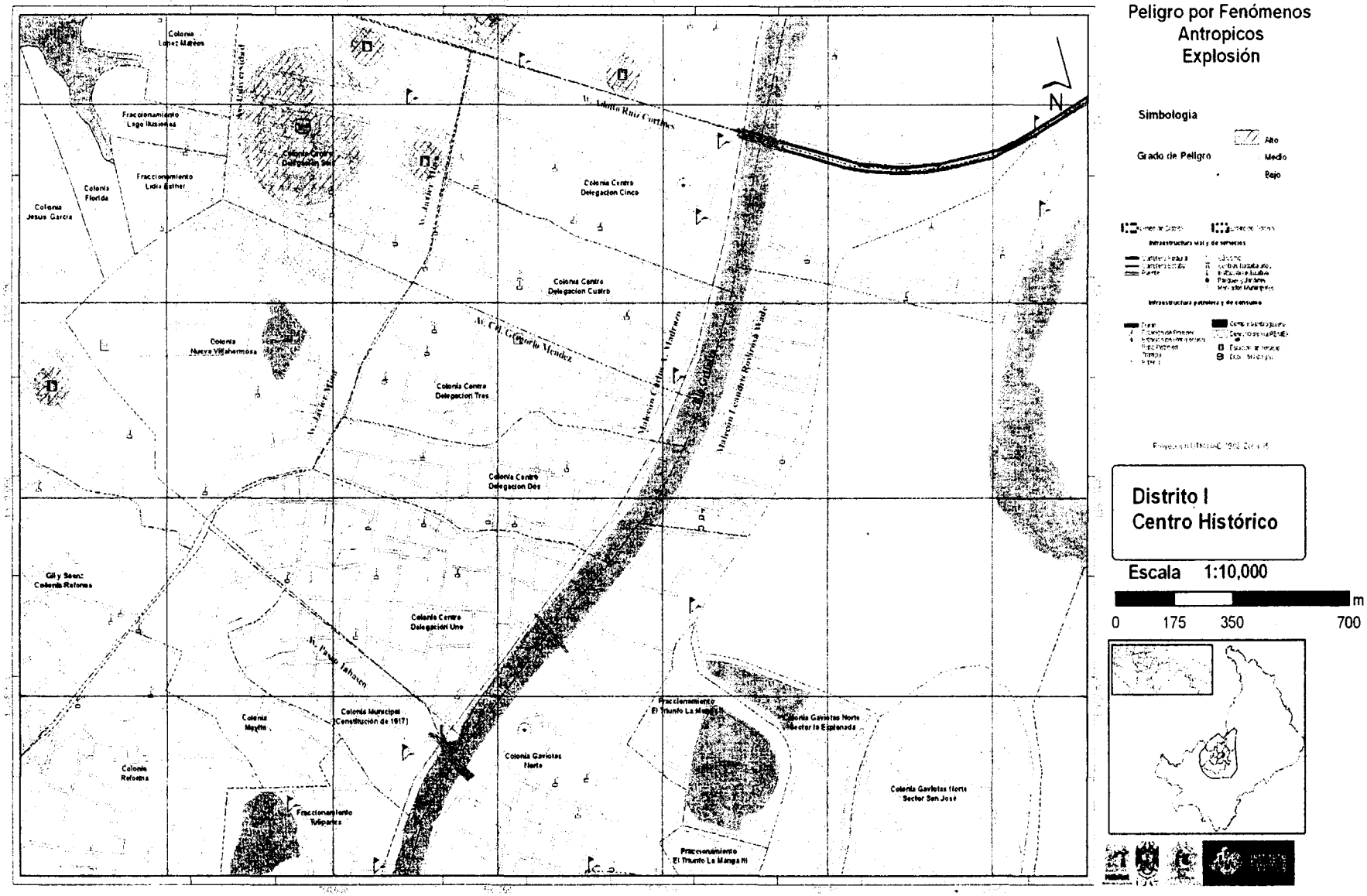
Centro Metropolitano Tamulté de las Sabanas

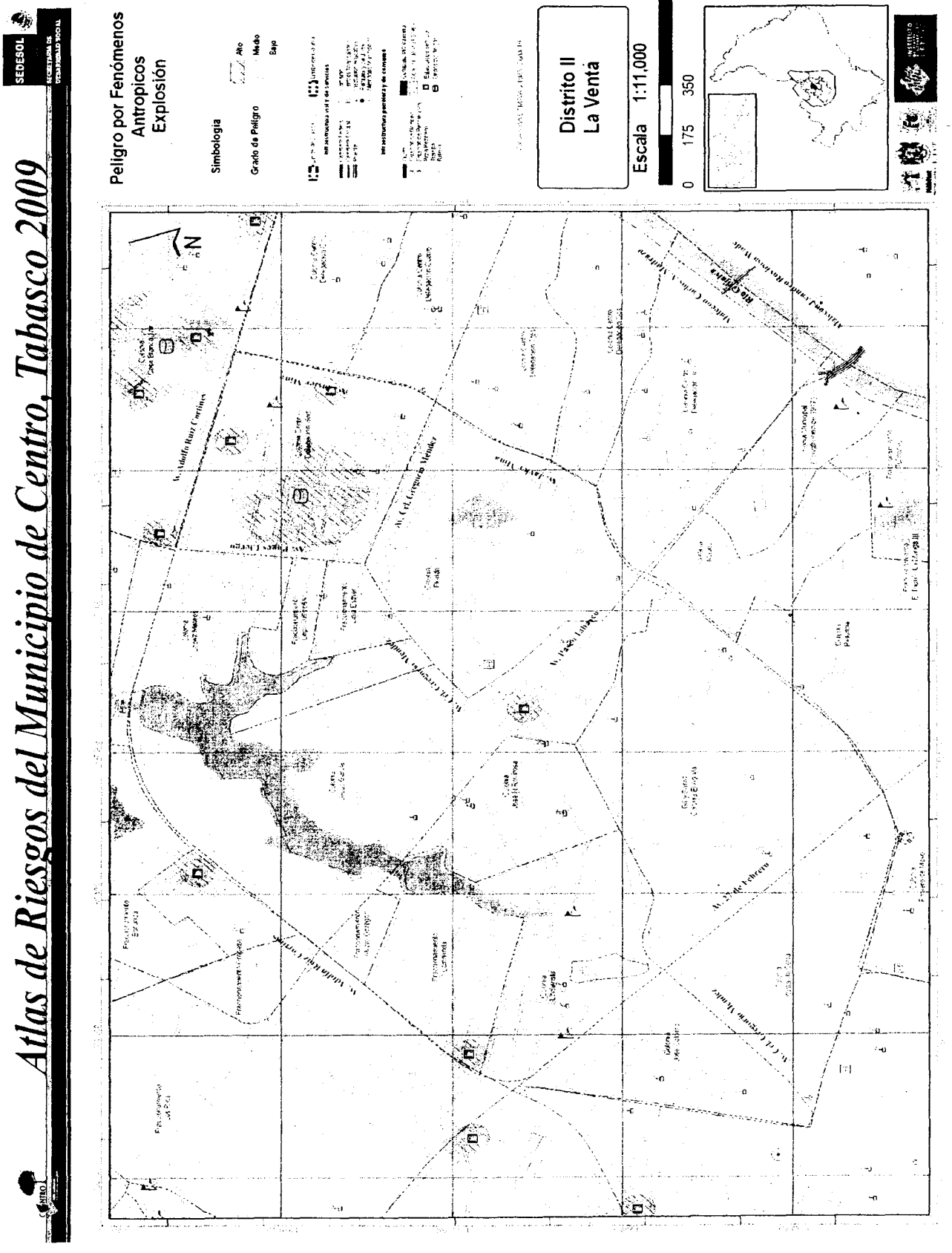
Escala 1:15,000

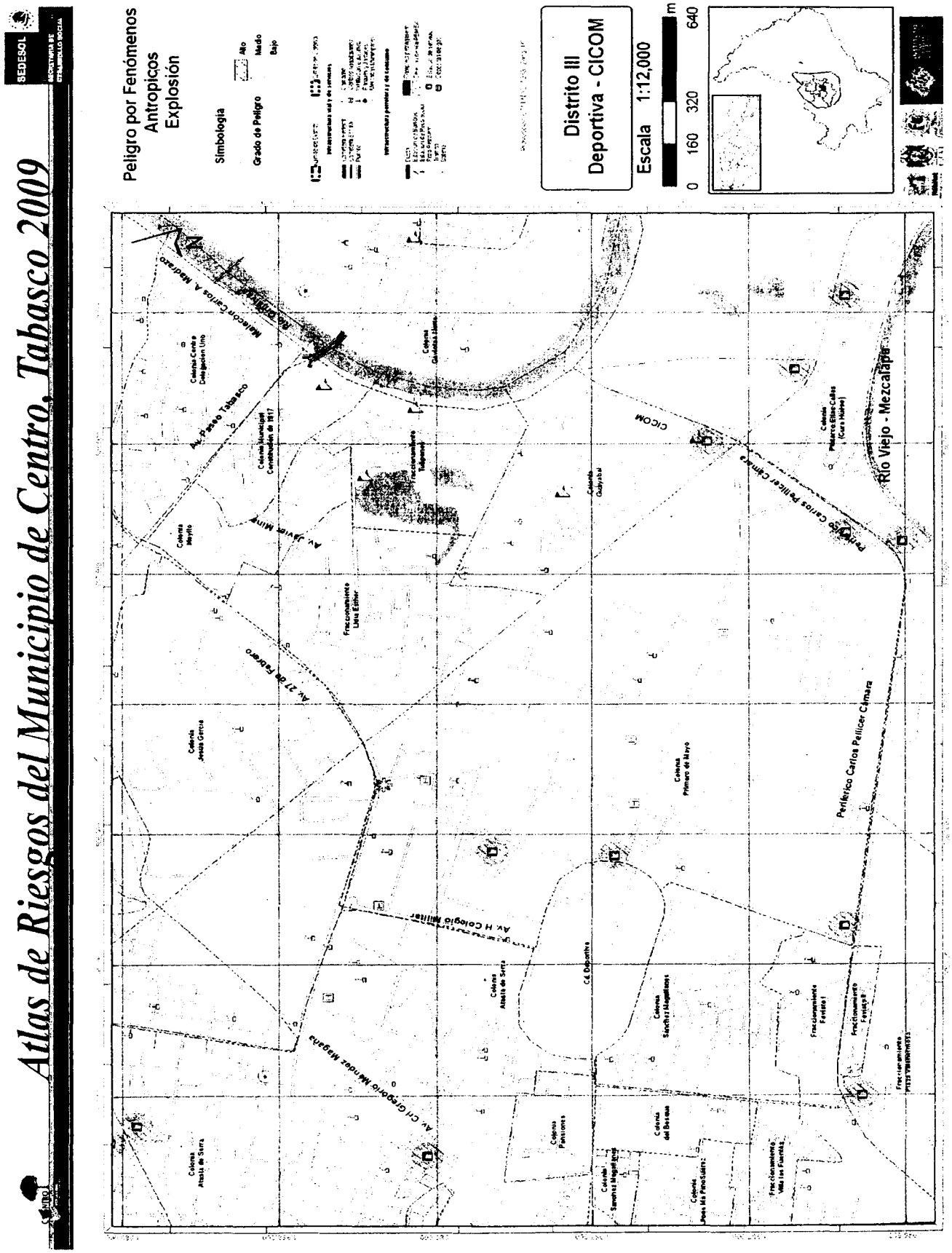
0 210 420 840 m



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

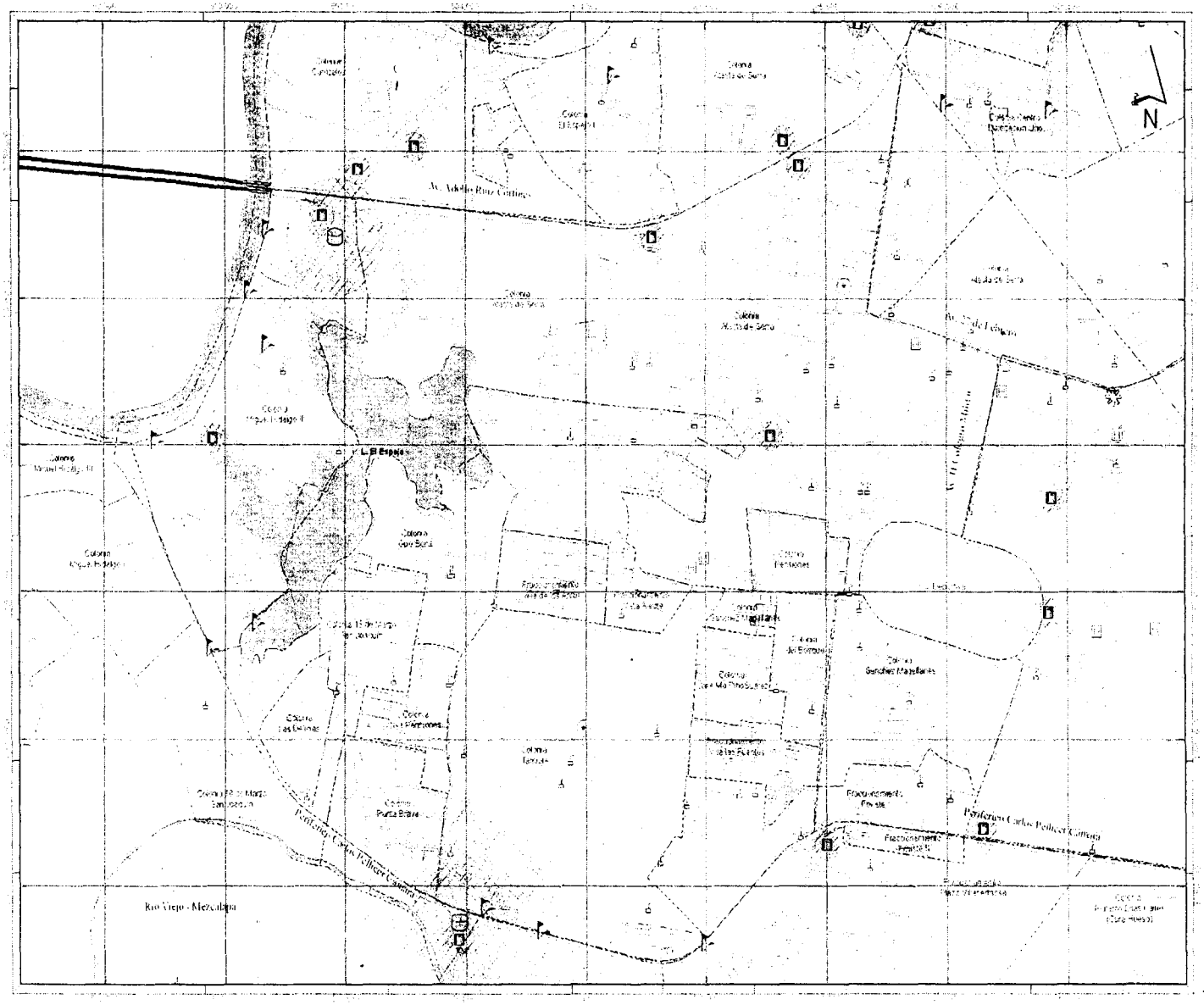



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009
SEDESOL
Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión
Simbología
Grado de Peligro
Alto
Medio
Bajo
Distrito II La Venta
Escala 1:11,000
0 175 350 700 m
N


Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009
SEDESOL
Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión
Simbología
Alto
Medio
Bajo
Grado de Peligro
Distrito III
Deportiva - CICOM
Escala 1:12,000
0 160 320 640
m
Río Viejo - Mezcalapa
Periférico Carlos Pellicer Cámara
Malecón Carlos A. Madrazo
Av. Paseo Tabasco
Av. Javier Mina
Av. 27 de Febrero
Av. H. Colegio Militar
Av. Cnl Gregorio Méndez Magaña
CICOM
Cd. Deportiva

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión

Simbología

Grado de Peligro

Alto
Medio
Bajo

Distrito IV
Atasta - Tamulté

Escala 1:15,000

0 210 420 840 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL

Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión

Simbología

Grado de Peligro

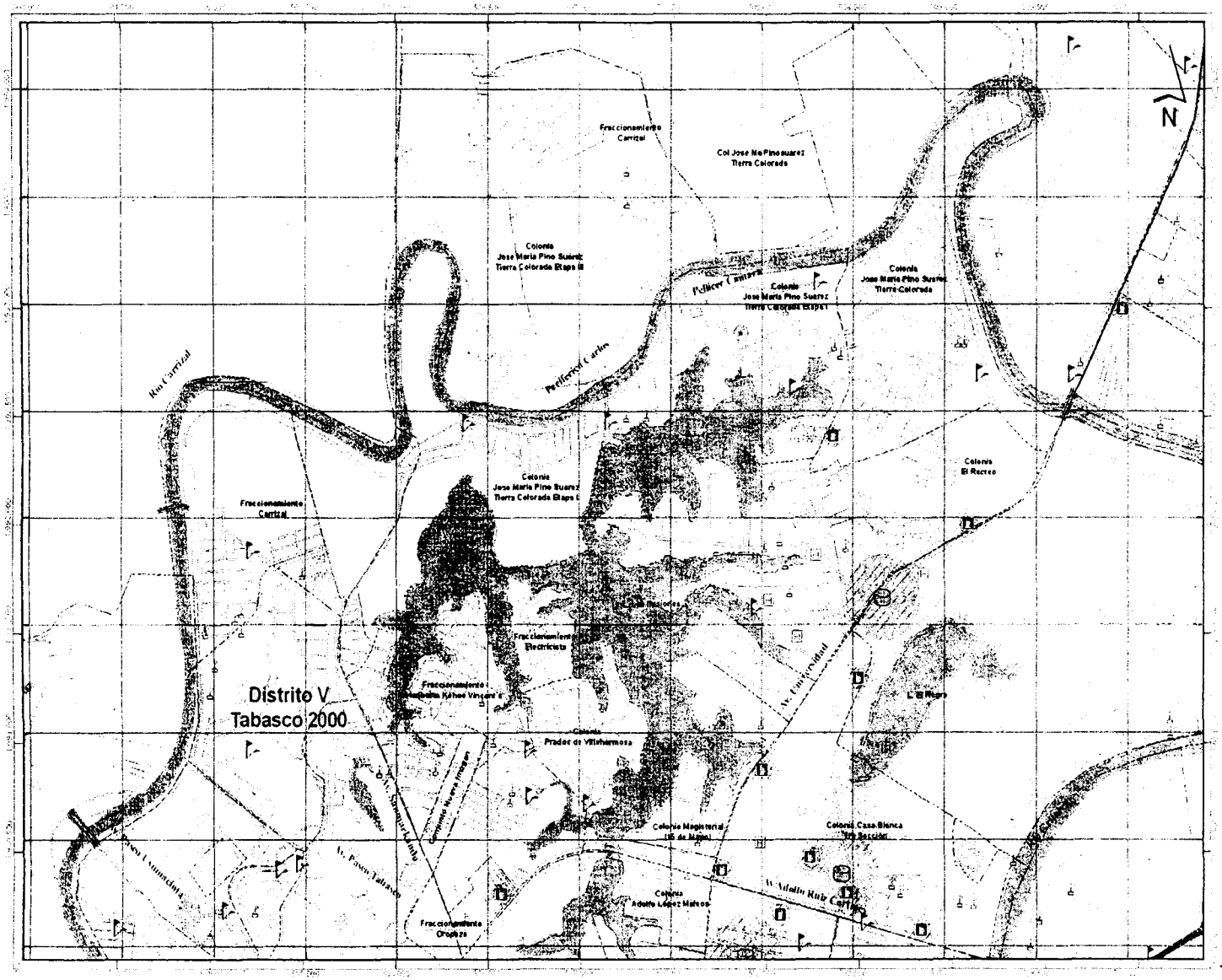
Alto
Medio
Bajo

Distrito IV
Atasta - Tamulté

Escala 1:15,000

0 210 420 840 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión

Simbología

Grado de Peligro

Alto
Medio
Bajo

Distrito VI
Laguna
de las Ilusiones

Escala 1:20,000

m

0 250 500 1.000

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión

Simbología

Grado de Peligro

Alto
Medio
Bajo

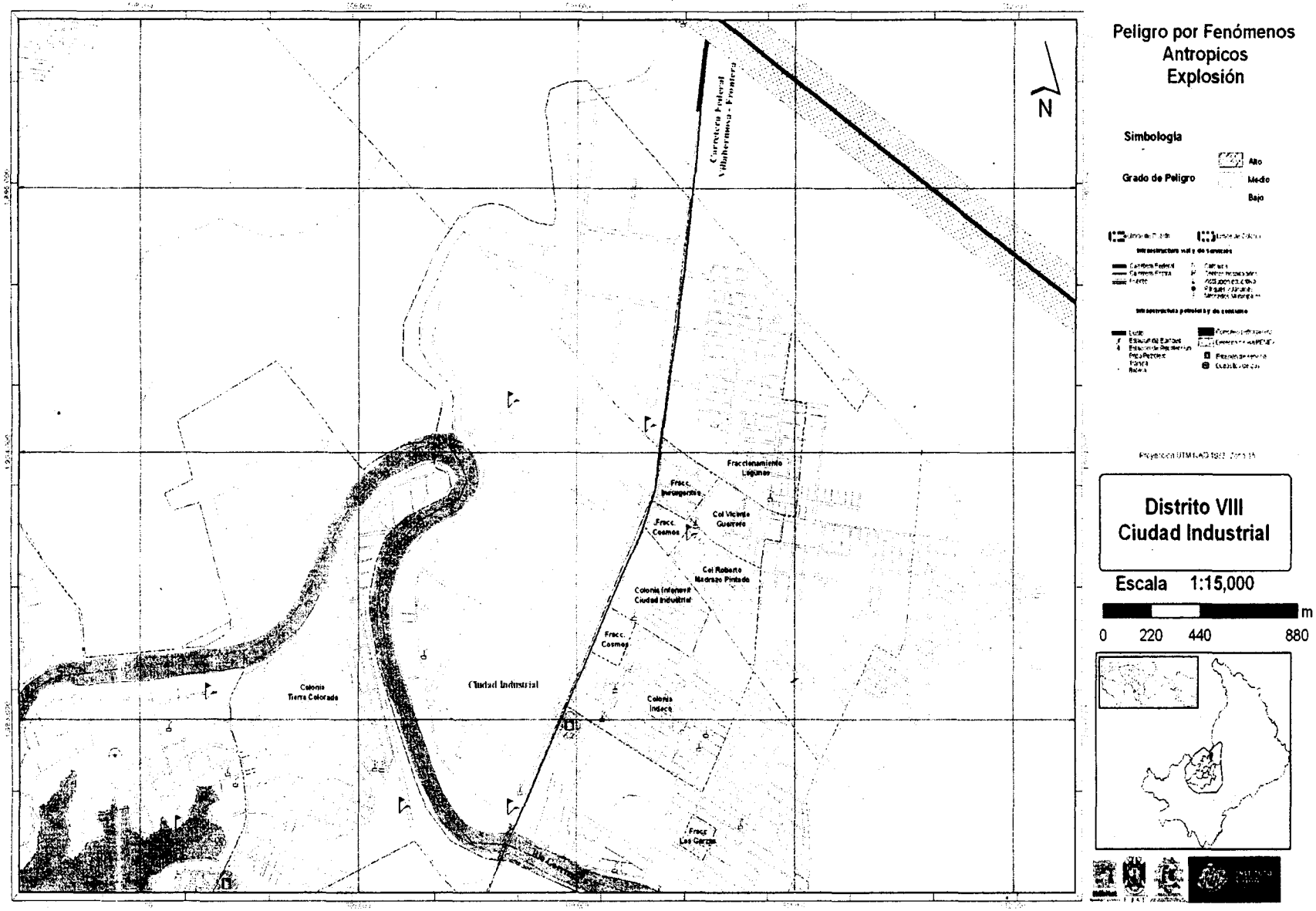
Distrito VII
Casa Blanca

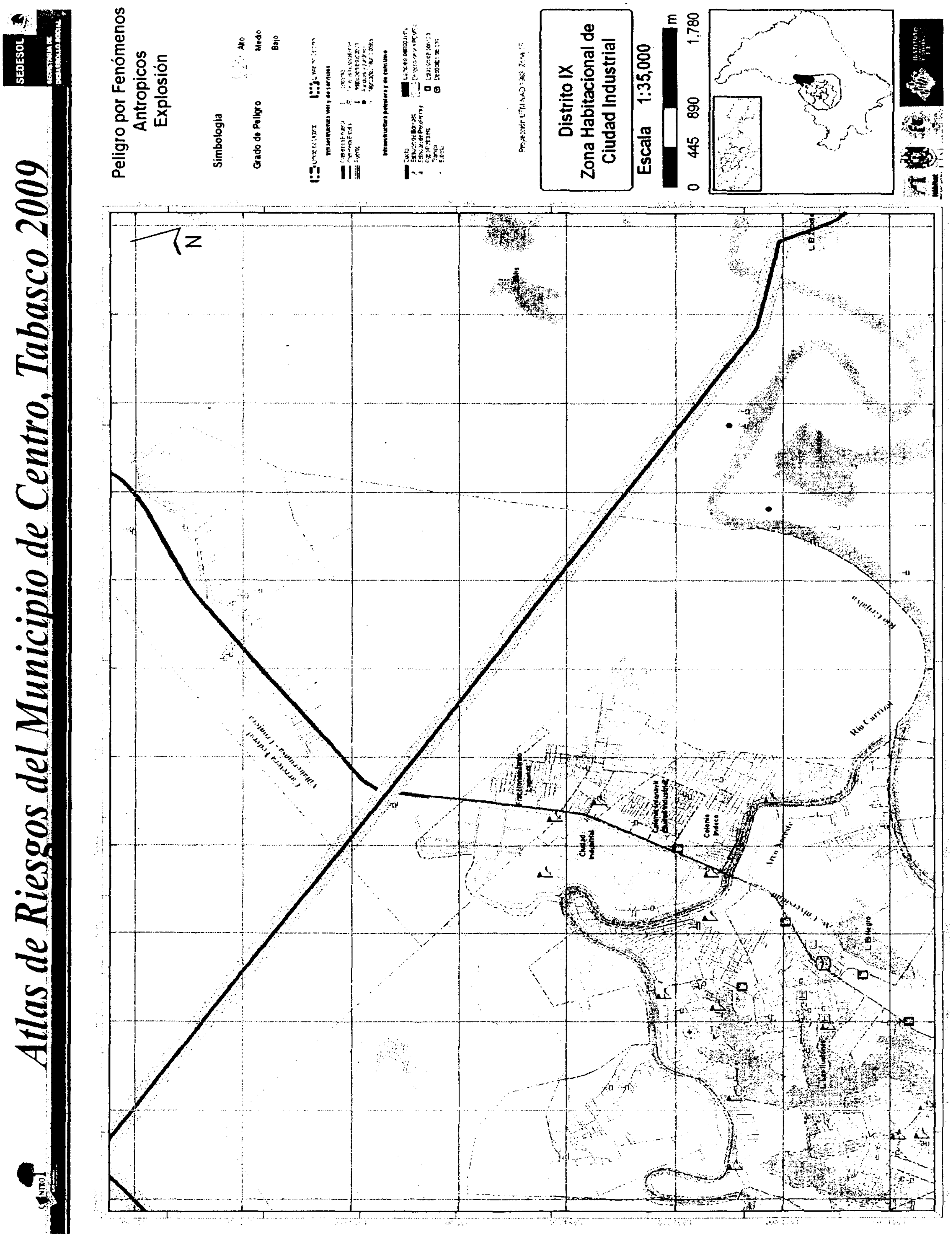
Escala 1:12,000

m

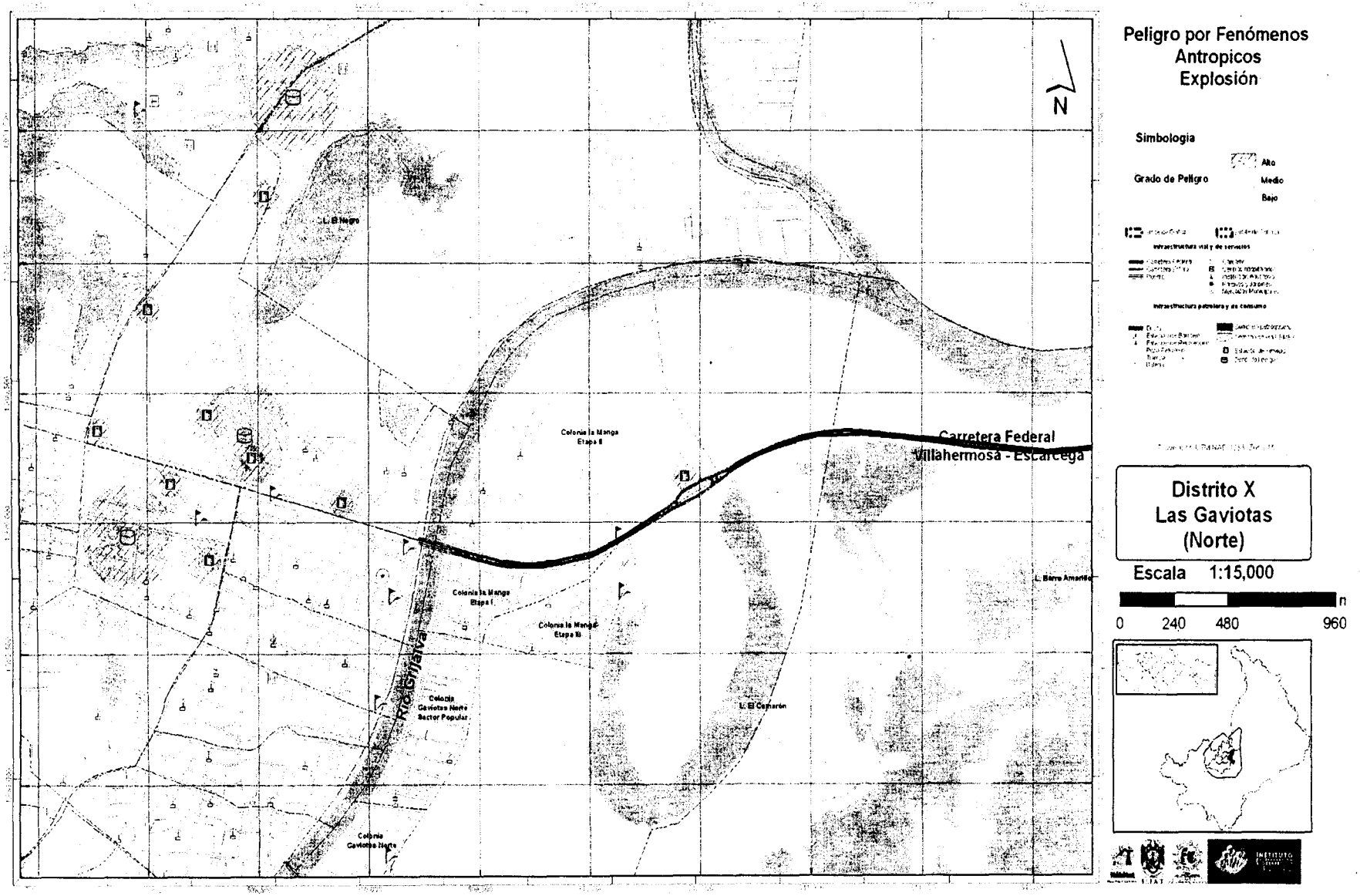
0 155 310 620

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



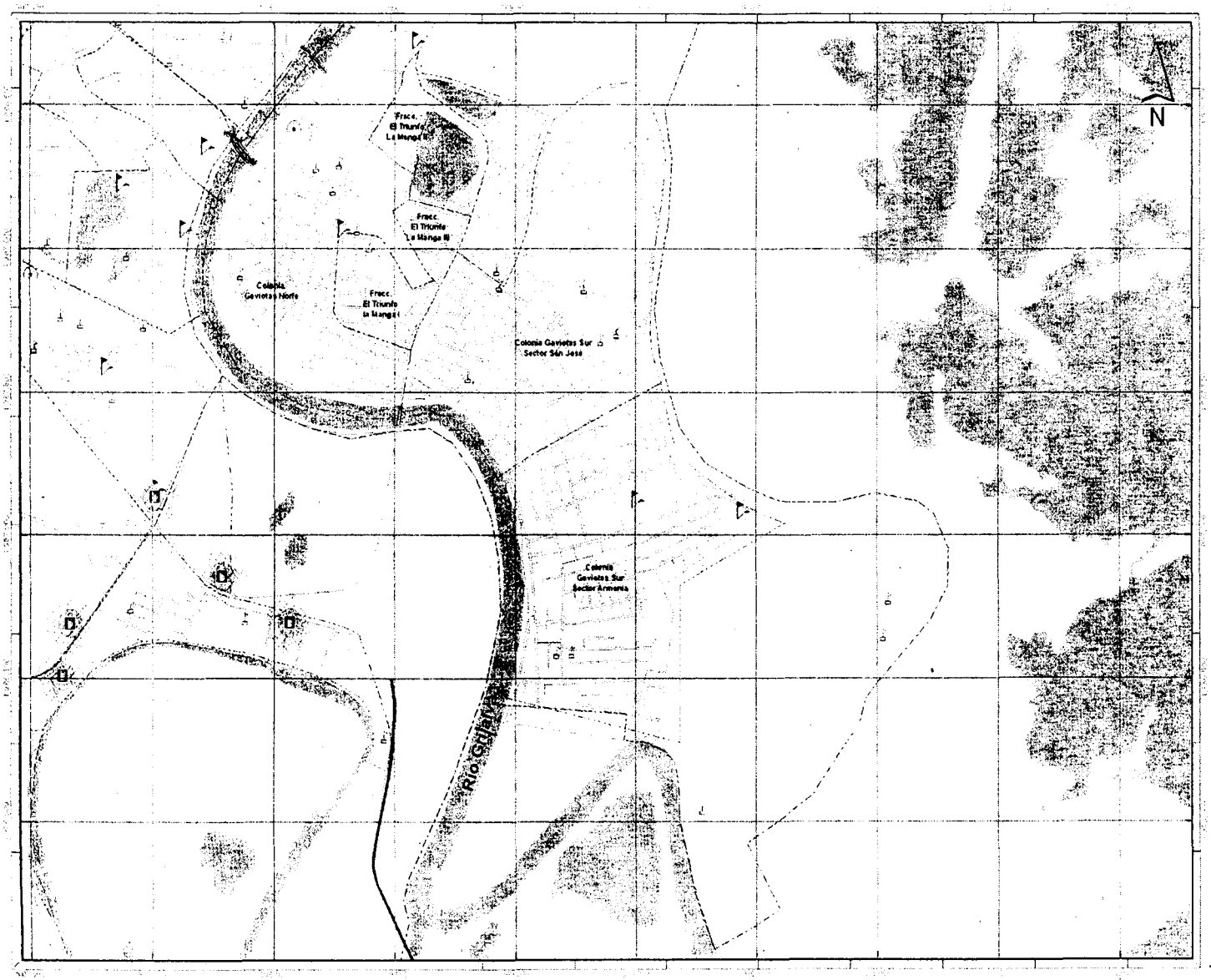

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009
SEDESOL
Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión
Simbologia
Grado de Peligro
Alto
Medio
Bajo
Distrito IX Zona Habitacional de Ciudad Industrial
Escala 1:35,000
0 445 890 1,780 m
N
Río Carrizal

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión

Simbología

Grado de Peligro

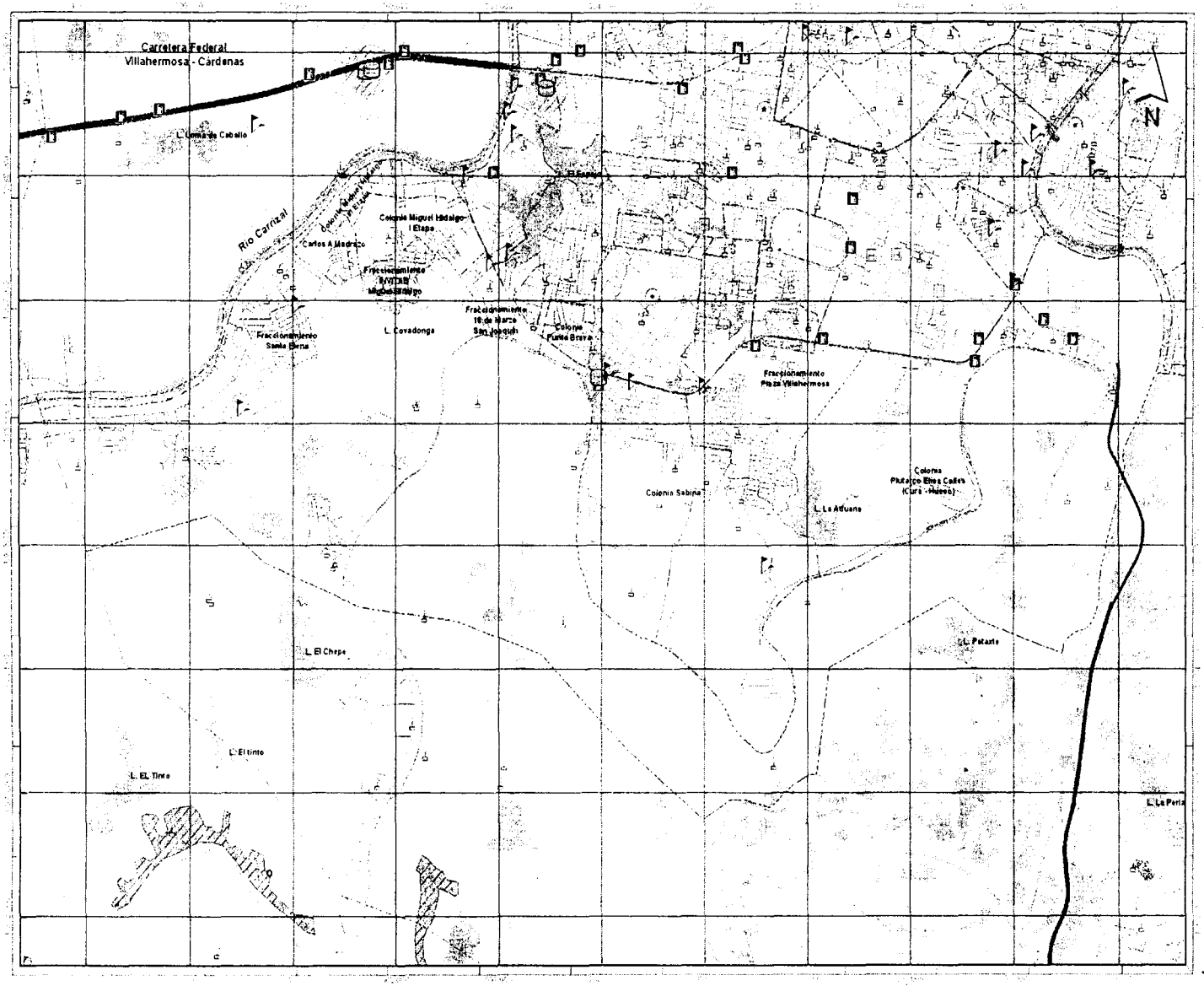
Alto
Medio
Bajo

Distrito X
Las Gaviotas (Sur)

Escala 1:15,000

0 230 460 920 m

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión

Simbología

Grado de Peligro

Alto
Medio
Bajo

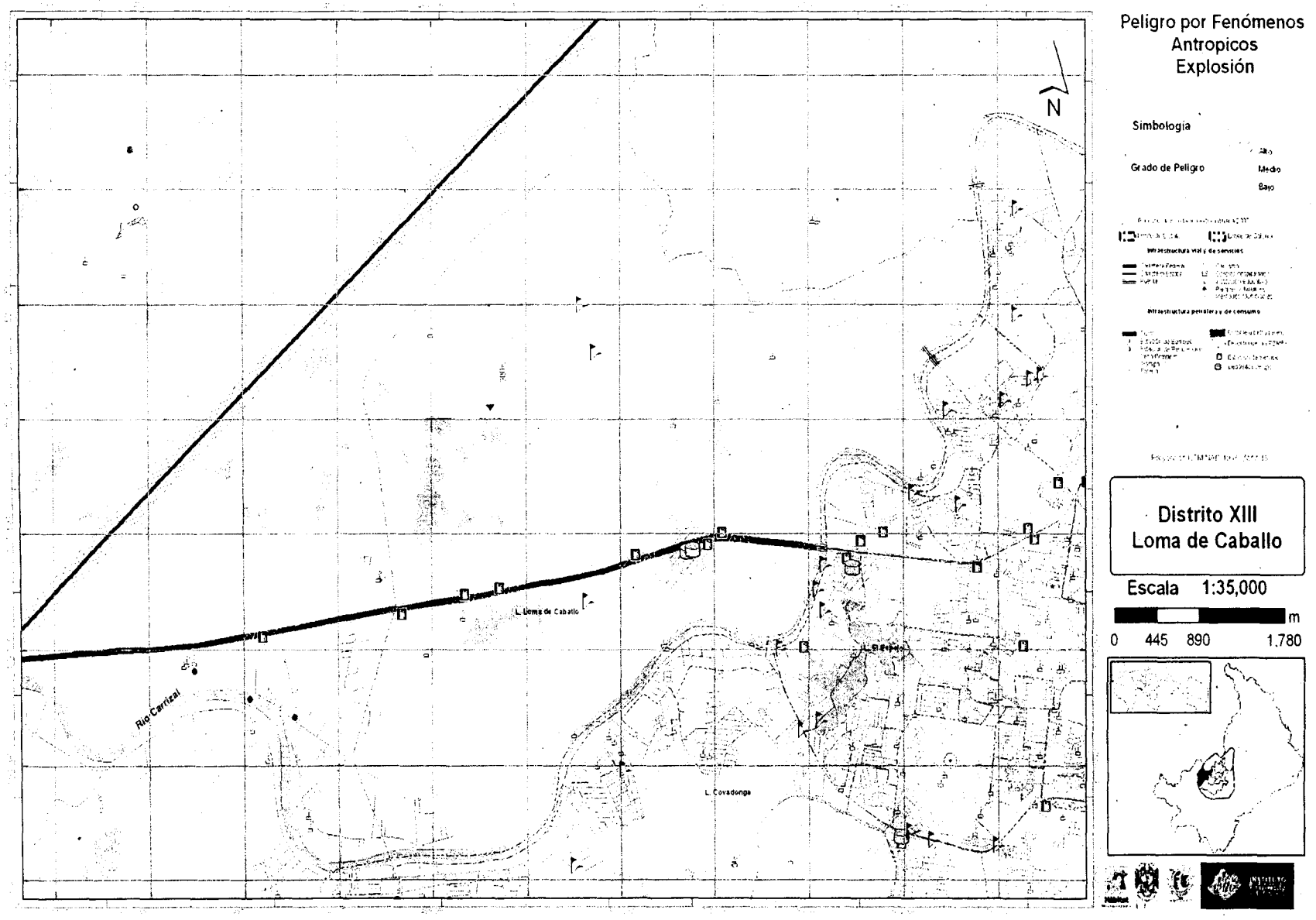
Distrito XI
Reserva Sur

Escala 1:35,000

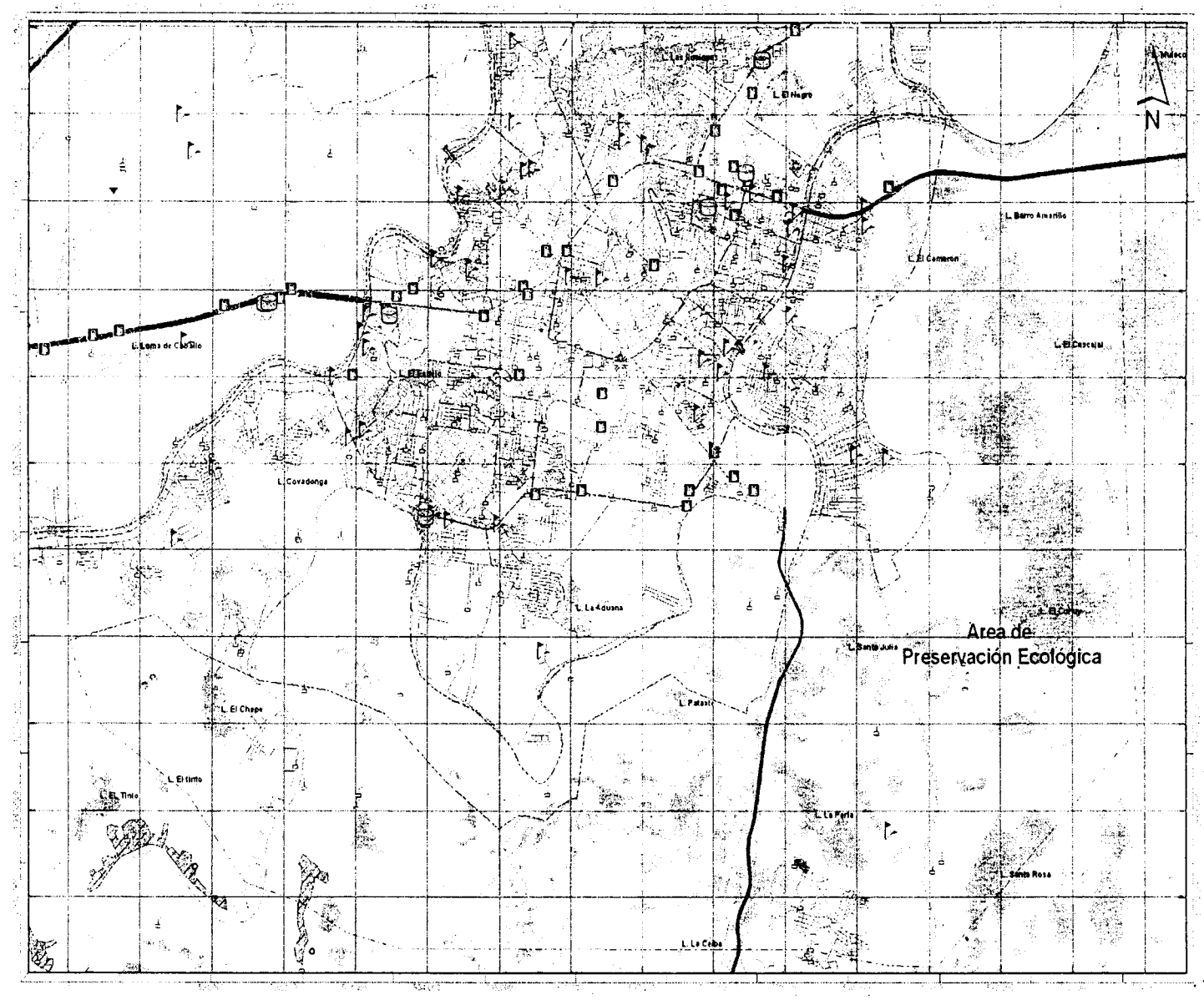
m

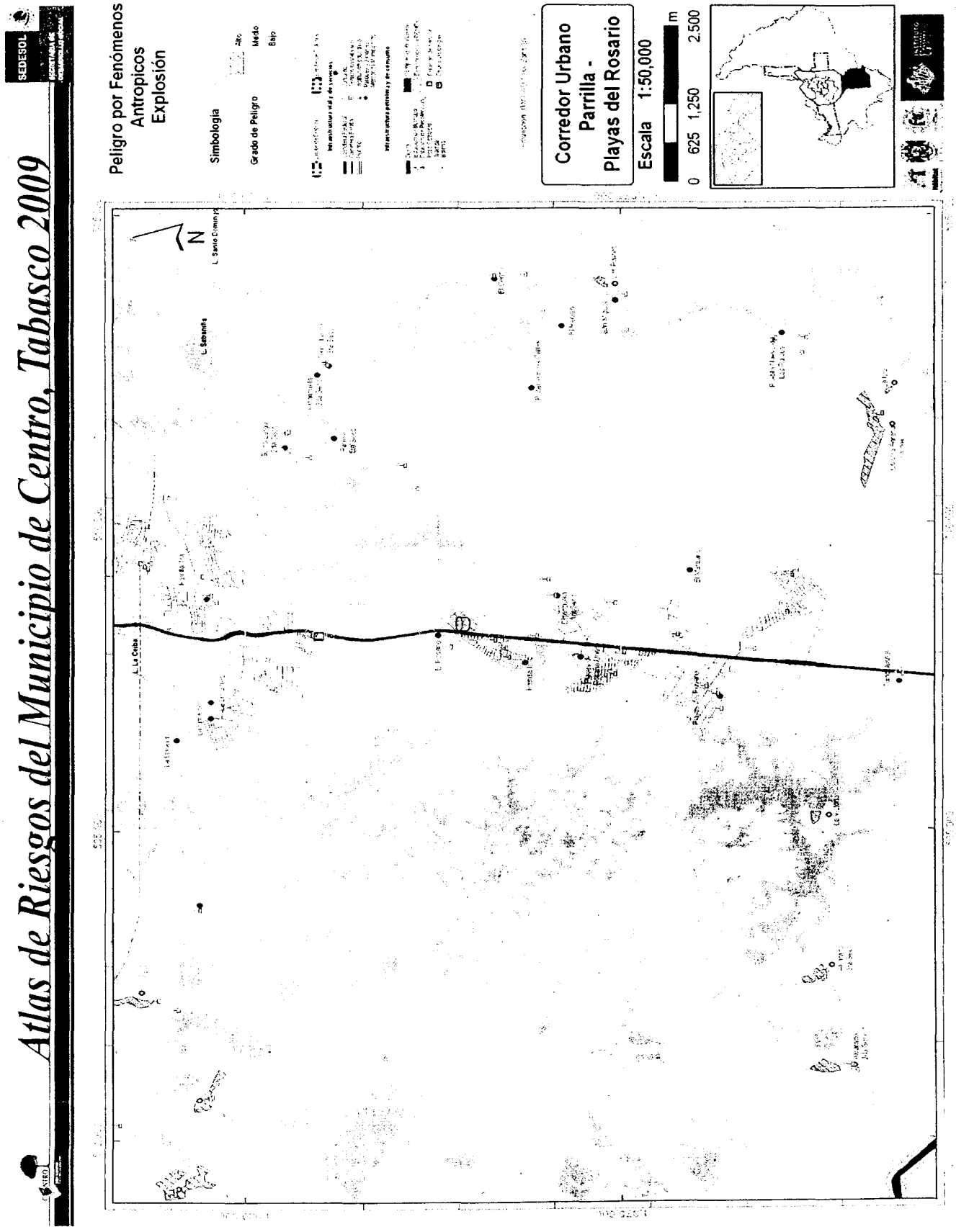
0 445 890 1,780

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

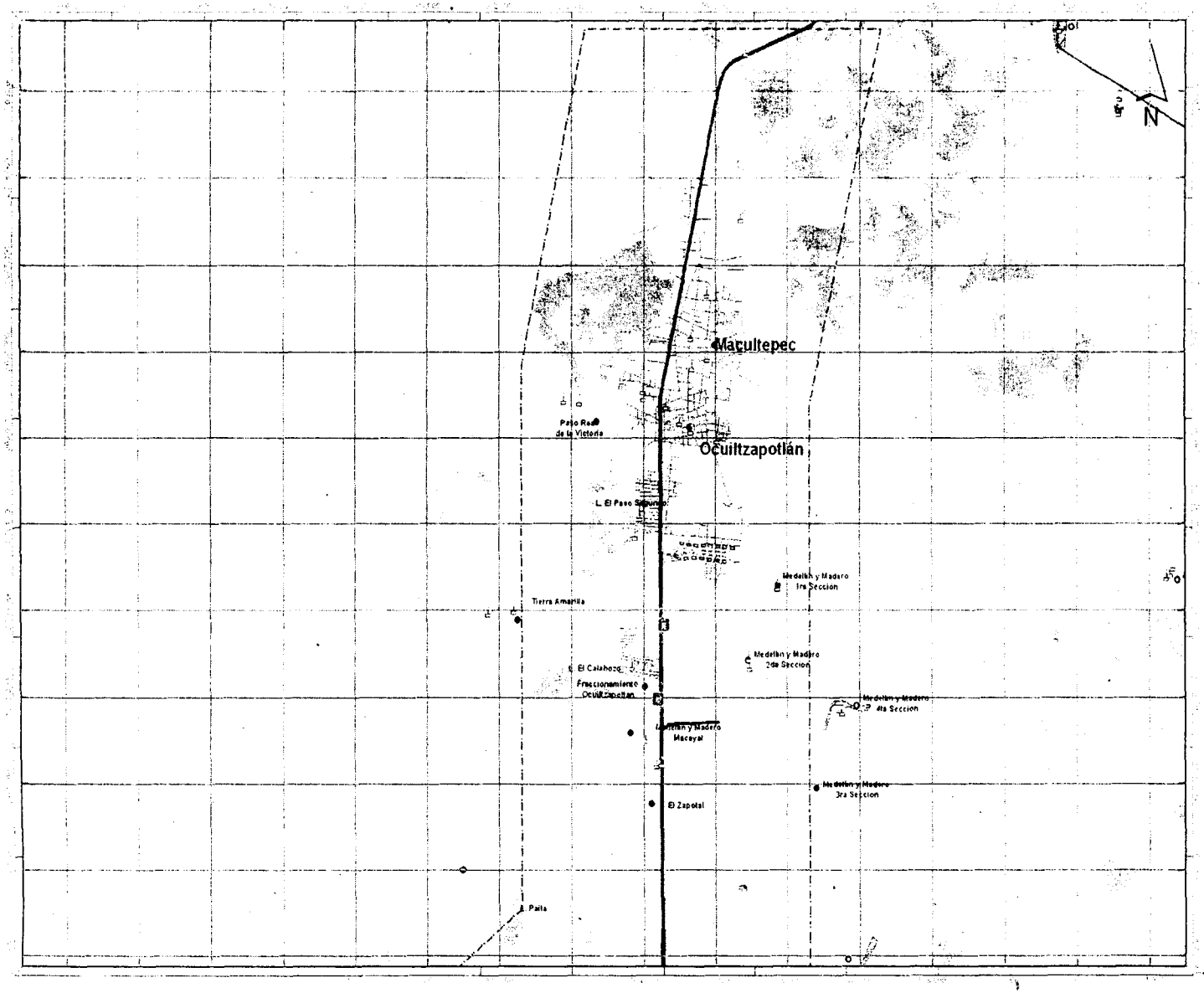


Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009




Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009
SEDESOL
Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión
Simbología
Grado de Peligro
Alto
Medio
Bajo
Corredor Urbano Parrilla - Playas del Rosario
Escala 1:50,000
m
0 625 1,250 2,500
N

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión

Simbología

Grado de Peligro

Alto

Medio

Bajo

Infraestructura vial y de servicios

Infraestructura petrolera y de consumo

Corredor Urbano Macultepec - Ocuiltzapotlán

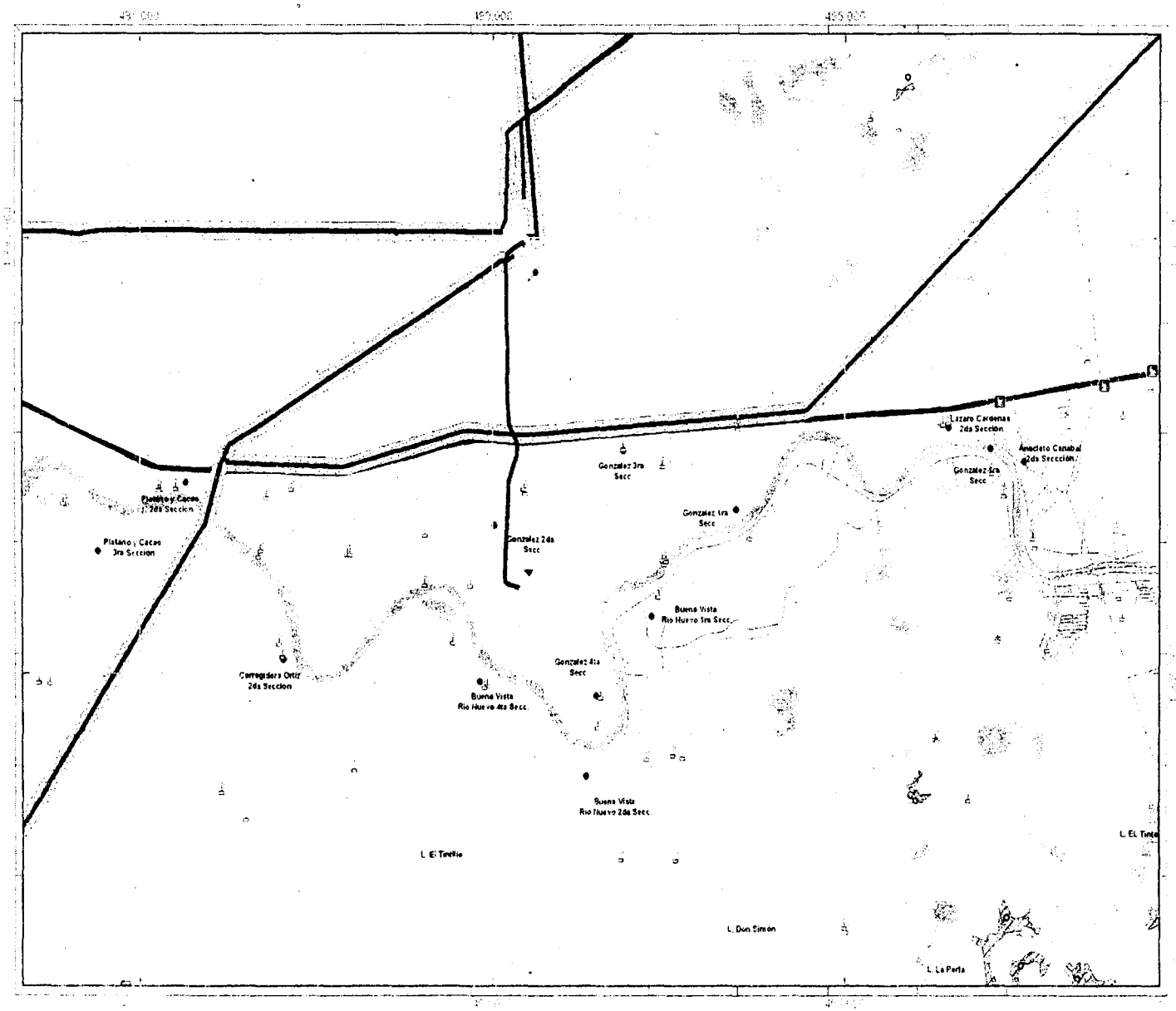
Escala 1:50,000

m

0 625 1,250 2,500

Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



Peligro por Fenómenos Antropicos Explosión

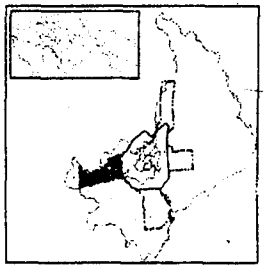
Simbología

Grado de Peligro

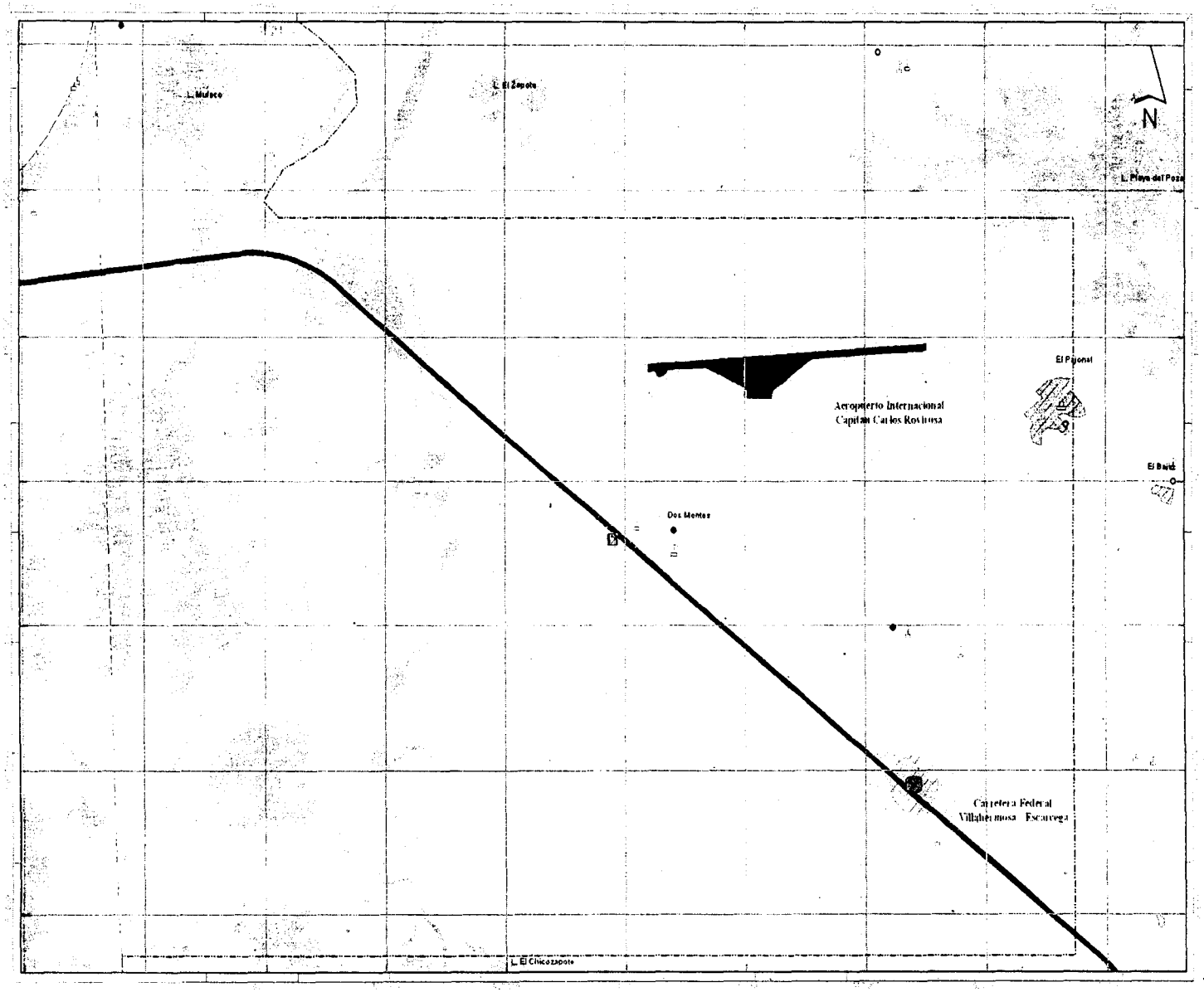
Alto
Medio
Bajo

Corredor Industrial Anacleto Canabal

Escala 1:50,000



Atlas de Riesgos del Municipio de Centro, Tabasco 2009



Peligro por Fenómenos Antropicos
Explosión

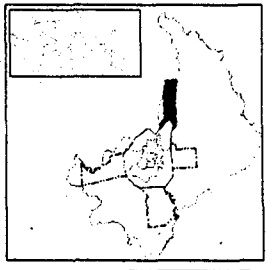
Simbología

Grado de Peligro
Alto
Medio
Bajo

Corredor Urbano
Dos Montes

Escala 1:30,000

m
0 380 760 1,520



No.- 25357

ACUERDO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
DE CENTRO
T A B A S C O

LIC. EVARISTO HERNÁNDEZ CRUZ, PRESIDENTE DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO, A SUS HABITANTES HAGO SABER:

QUE EL H. AYUNTAMIENTO DE CENTRO, TABASCO, POR ACUERDO DE CABILDO EN SESIÓN NÚMERO 60 DE FECHA 31 DE JULIO DE 2009, Y CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 115, FRACCIÓN II DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 64 Y 65 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE TABASCO; 29, FRACCIÓN III, 52, Y 65, FRACCIÓN II DE LA LEY ORGÁNICA DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE TABASCO; APROBÓ EL SIGUIENTE:

ACUERDO POR EL QUE SE AUTORIZA AL EJECUTIVO MUNICIPAL, PARA QUE A TRAVÉS DE LA DIRECCIÓN DE FINANZAS OTORGUE INCENTIVOS FISCALES A CONTRIBUYENTES O USUARIOS QUE PRESENTEN RECARGOS Y MULTAS POR CONSUMO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

CONSIDERANDO

PRIMERO.- Que el Programa de **Incentivos Fiscales para el ejercicio fiscal 2009** fue aprobado en sesión de Cabildo de fecha treinta de diciembre de 2008, publicado en el Suplemento "G" al Periódico Oficial número 6925 de fecha 17 de enero de 2009. En términos de la fracción III de dicho acuerdo, se otorgaron incentivos a los derechos por consumo de agua, quedando vigentes para todo el ejercicio fiscal 2009, los previstos en los incisos a, b y c, del mismo.

SEGUNDO.- Que en el acuerdo citado en el considerando anterior, se autorizó la aplicación de los siguientes incentivos: 60% en los derechos por consumo de agua para adultos mayores, que se encuentren al corriente en su pago; 50% en los derechos por consumo de agua para servidores públicos del Ayuntamiento, que se encuentren al día en su pago; y 15% en casa habitación (tomas domésticas) por los derechos de consumo de agua y alcantarillado para contribuyentes cumplidos.

TERCERO.- Que no obstante la gran la aceptación que el Programa ha tenido por parte de la ciudadanía del Municipio al acogerse a los beneficios que con éste se otorgan, (contribuyentes cumplidos al corriente en sus pagos), existen muchos contribuyentes que debido a los montos por concepto de recargos y multas no han podido ponerse el corriente en sus pagos, toda vez que no son sujetos de los mencionados incentivos; por lo que a fin de atender múltiples solicitudes de la ciudadanía, se propone ampliar los beneficios del programa para aquellos contribuyentes que presentan recargos y multas.

CUARTO.- Que el artículo 89 de la Ley de Hacienda Municipal del Estado de Tabasco, faculta a los ayuntamientos para mejorar los sistemas de recaudación en sus respectivas jurisdicciones, mediante procedimientos de concertación, atendiendo a los principios de equidad y proporcionalidad; por lo que en el presente acuerdo se prevé otorgar beneficios a un mayor número de ciudadanos, a la vez que se fortalece la Hacienda Pública Municipal, contribuyendo a mejorar la recaudación por concepto del pago del servicio de agua potable y alcantarillado.

De conformidad con las consideraciones antes expuestas; solicito a este Honorable Cabildo, autorización, para que a través de la Dirección de Finanzas, en adición a los beneficios que se otorgan mediante el **Programa de Incentivos Fiscales para el Ejercicio Fiscal 2009**, se otorguen los incentivos que en éste se proponen.

Por lo que se aprueba el siguiente:

A C U E R D O

UNICO.- Se autoriza al Ejecutivo Municipal, para que a través de la Dirección de Finanzas otorgue incentivos fiscales a contribuyentes o usuarios que presenten recargos y multas por consumo de agua potable y alcantarillado.

El incentivo referido en el párrafo anterior consistirá en un 50% en los recargos y multas que se aplicará al adeudo total, al saldo que resulte se aplicará posteriormente el 10% autorizado en el Programa de Incentivos Fiscales 2009 y estará vigente hasta el 31 de octubre de 2009.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Este Acuerdo entrará en vigor desde la fecha de su aprobación.

SEGUNDO.- Publíquese el presente Acuerdo en el Periódico Oficial del Estado de Tabasco.

APROBADO EN EL SALÓN DE CABILDO DEL PALACIO MUNICIPAL DE CENTRO, TABASCO, A LOS TREINTA Y UN DÍAS DEL MES DE JULIO DE DOS MIL NUEVE.

LOS REGIDORES

LIC. EVARISTO HERNÁNDEZ CRUZ
PRIMER REGIDOR

C.P. MAGALI DEL CARMEN BROCA GARDUZA
SEGUNDO REGIDOR

LAE. JOSÉ MARCOS QUINTERO BUENDÍA.
TERCER REGIDOR.

LIC. MELVIN IZQUIERDO TORRES.
CUARTO REGIDOR.

LIC. ALCIDES MENA GÓMEZ
QUINTO REGIDOR.

C. MIGUEL VERA HERNÁNDEZ
SEXTO REGIDOR.

DR. FERNANDO A. CELORIO PASCUAL
SÉPTIMO REGIDOR.

DR. PEDRO GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ
OCTAVO REGIDOR.

LIC. ISOLDA ALDAPE PULIDO
NOVENO REGIDOR.

C. OSCAR GARCÍA HIDALGO
DÉCIMO REGIDOR.

C.P. JUAN JOSÉ GUTIERREZ CADENA
DÉCIMO PRIMER REGIDOR

C. JOSÉ TEÓDULO HERNÁNDEZ SÁNCHEZ
DÉCIMO SEGUNDO REGIDOR

C. MARIA ELENA SALVADOR DE LA CRUZ
DÉCIMO TERCER REGIDOR

LIC. MARICARMEN GARCIA MUÑOZ APARICIO
DÉCIMO CUARTO REGIDOR

EN CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 65, FRACCIÓN II; 54 FRACCIÓN III, DE LA LEY ORGÁNICA DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE TABASCO Y 22, FRACCIÓN X, DEL REGLAMENTO DEL H. CABILDO DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO, EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA, CAPITAL DEL ESTADO DE TABASCO, RESIDENCIA OFICIAL DEL H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CENTRO, PROMULGO EL PRESENTE ACUERDO, A LOS TRES DÍAS DEL MES DE AGOSTO DE DOS MIL NUEVE.

LIC. EVARISTO HERNÁNDEZ CRUZ
PRESIDENTE MUNICIPAL

DR. WALTER DEL C. RAMÍREZ IZQUIERDO
SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO.

No.- 25358

ACUERDO

LIC. EVARISTO HERNÁNDEZ CRUZ, PRESIDENTE DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO, HAGO SABER:

QUE EL H. AYUNTAMIENTO DE CENTRO, TABASCO, POR ACUERDO DE CABILDO EN SESIÓN NÚMERO 60 DE FECHA 31 DE JULIO DE 2009, Y CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 115, FRACCIÓN II DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 64 Y 65 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE TABASCO; 29 FRACCIÓN III, 65 FRACCIÓN II Y 69 DE LA LEY ORGÁNICA DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE TABASCO; APROBÓ EL SIGUIENTE:

ACUERDO POR EL QUE SE AUTORIZA AL EJECUTIVO MUNICIPAL DE CENTRO, TABASCO Y A LA PRIMER SÍNDICO DE HACIENDA, PARA APORTAR LA CANTIDAD DE $300,000.00 (TRESCIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N.) A LA SOCIEDAD DE PADRES DE FAMILIA DE LA ESCUELA TELESECUNDARIA RUFFO DOMÍNGUEZ PÉREZ C.C.T.27ETV0452D, DE LA RANCHERÍA ANACLETO CANABAL, SEGUNDA SECCIÓN, CENTRO, TABASCO, PARA LA ADQUISICIÓN DE UN PREDIO EN EL QUE SE CONSTRUIRÁ DICHA ESCUELA.

CONSIDERANDO

PRIMERO.- Que la libertad de educación contenida en el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se traduce el derecho a recibir educación, la gratuidad y libertad de la impartida por el Estado; libertad que es entendida como el derecho de los gobernados a recibir educación, el deber del estado de impartirla gratuitamente, estableciendo los medios e instrumentos para prestarla con calidad.

SEGUNDO.- Que la consolidación de la democracia, considerada como un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo, se logra propiciando la igualdad de derechos, la atención de necesidades básicas de la población y la mejoría en todos los aspectos de la calidad de vida; para lograr una sociedad más igualitaria.

TERCERO.- Que con oficio número **SE/540/2009** de fecha 27 de enero del año que transcurre, la Profa. Rosa Beatriz Luque Greene, Secretaria de Educación, solicitó la intervención para donación de un terreno con un área libre de **5,066.85** metros cuadrados, perteneciente al Fraccionamiento Campestre la Gloria, ubicado en la Ranchería Anacleto

Canabal, Segunda Sección Centro, Tabasco, para la construcción de la Escuela Telesecundaria Ruffo Domínguez Pérez **C.C.T.27ETV0452D**.

CUARTO.- Que en desahogo del cuarto punto del orden del día de la sesión de Cabildo de fecha 31 de marzo de 2009, dentro de la correspondencia recibida, se dio lectura al oficio referido en el considerando anterior; por lo que en atención al acuerdo tomado en dicha sesión, mediante oficio número **SA/UJ/232/2009** de fecha 20 de abril de 2009, se turnó la petición adjuntando el expediente respectivo a la Comisión de Obras y Asentamientos Humanos, para su estudio y dictamen correspondiente.

QUINTO.- Que derivado de las inspecciones efectuadas al predio solicitado y en atención a las múltiples solicitudes de los integrantes de la Sociedad de Padres de Familia de la Escuela Telesecundaria Ruffo Domínguez Pérez, se detectó que el predio solicitado se encuentra invadido con diversas siembras que un grupo de colonos cultivan, quienes incluso han expresado su negativa a desocupar el inmueble.

SEXTO.- Que por lo anterior y a fin de atender con prontitud la solicitud, derivado de diversas reuniones de trabajo efectuadas con los solicitantes, se llegó al acuerdo económico mediante el cual, ellos aportarán la cantidad de **$200,000.00** (DOSCIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N.) y el Ayuntamiento la cantidad de **$300,000.00** (TRESCIENTOS MIL PESOS 00/100), que complementan el monto total requerido de **$500,000.00** (QUINIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N.), para la adquisición de un predio con superficie de 1800 metros cuadrados, que será utilizado exclusivamente para la construcción de la Escuela Telesecundaria Ruffo Domínguez Pérez.

De conformidad con las consideraciones antes expuestas; solicito a este Honorable Cabildo, autorización, para **APORTAR LA CANTIDAD DE $300,000.00 A LA SOCIEDAD DE PADRES DE FAMILIA DE LA ESCUELA TELESECUNDARIA RUFFO DOMÍNGUEZ PÉREZ DE LA RANCHERÍA ANACLETO CANABAL, SEGUNDA SECCIÓN, PARA LA ADQUISICIÓN DE UN PREDIO EN EL QUE SE CONSTRUIRÁ DICHA ESCUELA,** facultando al Ciudadano Presidente Municipal y a la Primer Síndico de Hacienda, para efectuar los demás trámites necesarios para ello.

Por lo que se aprueba el siguiente:

A C U E R D O

PRIMERO.- Se autoriza al Ejecutivo Municipal de Centro, Tabasco y a la Primer Síndico de Hacienda, para aportar la cantidad de $300,000.00 (TRESCIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N.) a la Sociedad de Padres de Familia de la Escuela Telesecundaria Ruffo Domínguez Pérez **C.C.T.27ETV0452D**, de la Ranchería Anacleto Canabal, Segunda Sección, Centro, Tabasco, para la adquisición de un predio en el que se construirá dicha escuela.

SEGUNDO.- Quedan facultados los CC. LIC. Evaristo Hernández Cruz, Presidente Municipal de Centro, Tabasco y C.P. Magali del C. Broca Garduza, Primer Síndico de Hacienda, para que en representación del H. Ayuntamiento de Centro, Tabasco, lleven a cabo los trámites inherentes a esta autorización y en su caso suscriban los documentos correspondientes.

TERCERO.- Asimismo, el C. Presidente Municipal de Centro, Tabasco, a través de Director de Asuntos Jurídicos de este H. Ayuntamiento, deberá vigilar que la adquisición del predio en cuestión, se haga a nombre del Gobierno del Estado, estableciendo como uso único y exclusivo, la construcción de la Escuela Telesecundaria Ruffo Domínguez Pérez **C.C.T.27ETV0452D**, en la Ranchería Anacleto Canabal, Segunda Sección, Centro, Tabasco.

TRANSITORIO

ÚNICO.- Este Acuerdo entrará en vigor desde la fecha de su aprobación.

APROBADO EN EL SALÓN DE CABILDO DEL PALACIO MUNICIPAL DE CENTRO, TABASCO, A LOS TREINTA Y UN DÍAS DEL MES DE JULIO DE DOS MIL NUEVE.

LOS REGIDORES

LIC. EVARISTO HERNÁNDEZ CRUZ
PRIMER REGIDOR

C.P. MAGALI DEL CARMEN BROCA GARDUZA
SEGUNDO REGIDOR

LAE. JOSÉ MARCOS QUINTERO BUENDÍA.
TERCER REGIDOR.

LIC. MELVIN IZQUIERDO TORRES.
CUARTO REGIDOR.

DR. FERNANDO A. CELORIO PASCUAL
SÉPTIMO REGIDOR.

DR. PEDRO GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ
OCTAVO REGIDOR.

LIC. ISOLDA ALDAPE PULIDO
NOVENO REGIDOR.

C. OSCAR GARCÍA HIDALGO
DÉCIMO REGIDOR.

C.P. JUAN JOSÉ GUTIÉRREZ CADENA
DÉCIMO PRIMER REGIDOR

C. JOSÉ TEÓDULO HERNÁNDEZ SÁNCHEZ
DÉCIMO SEGUNDO REGIDOR

C. MARIA ELENA SALVADOR DE LA CRUZ
DÉCIMO TERCER REGIDOR

LIC. MARICARMEN GARCÍA MUÑOZ APARICIO
DÉCIMO CUARTO REGIDOR

EN CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 65, FRACCIÓN II; 54 FRACCIÓN III, DE LA LEY ORGÁNICA DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE TABASCO Y 22, FRACCIÓN X, DEL REGLAMENTO DEL H. CABILDO DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO, EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA, CAPITAL DEL ESTADO DE TABASCO, RESIDENCIA OFICIAL DEL H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CENTRO, PROMULGO EL PRESENTE ACUERDO, A LOS TRES DÍAS DEL MES DE AGOSTO DE DOS MIL NUEVE.

LIC. EVARISTO HERNÁNDEZ CRUZ
PRESIDENTE MUNICIPAL

DR. WALTER DEL C. RAMÍREZ IZQUIERDO
SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO.

TABASCO

Trabajar para transformar

El Periódico Oficial circula los miércoles y sábados.

Impreso en la Dirección de Talleres Gráficos de la Secretaría de Administración y Finanzas, bajo la Coordinación de la Dirección General de Asuntos Jurídicos de la Secretaría de Gobierno.

Las leyes, decretos y demás disposiciones superiores son obligatorias por el hecho de ser publicadas en este periódico.

Para cualquier aclaración acerca de los documentos publicados en el mismo, favor de dirigirse a la Av. Cobre s/n. Ciudad Industrial o al teléfono 3-10-33-00 Ext. 7561 de Villahermosa, Tabasco.