



Programa de Gestión Integrada del Comité Local de Playas Limpias

Municipio de Paraíso, Tabasco.

Villahermosa, Tabasco – 2011 –

Contenido

	Pág.
Introducción.....	3
Justificación.....	5
Antecedentes.....	7
Objetivos.....	9
Caracterización del área.....	10
Características físicas.....	10
Características Bióticas.....	23
Características Sociales.....	28
Peligros riesgos y vulnerabilidad de la zona.....	47
Áreas naturales protegidas.....	57
Metodología.....	59
Resultados del proceso de planeación participativa.....	61
Análisis de Involucrados.....	63
Matriz de Planeación.....	67
Planeación Operativa.....	70
Estructura de Ejecución.....	78
Bibliografía.....	80
Relación de Participantes.....	82
Logos participante.....	85
Anexo fotográfico.....	86

Introducción.

El municipio de Paraíso se localiza en la región de la Chontalpa y tiene como cabecera municipal a la ciudad de Paraíso, ubicada al norte del estado, entre los paralelos 18° 27', de latitud norte y 93° 32' de longitud oeste. Colinda al norte con el Golfo de México y el municipio de Centla; al sur con los municipios de Jalpa de Méndez, Comalcalco y Cárdenas; al este con los municipios de Centla y Jalpa de Méndez; y al oeste con el municipio de Cárdenas y el Golfo de México. Se comunica con el país mediante la carretera federal No. 187 que conecta a ese municipio con Comalcalco y Villahermosa, la cual a su vez se vincula con la carretera 180, enlazando así al municipio con el centro y sureste del país. Esta planicie posee un vínculo primordial con el litoral del Golfo de México, en el cual se encuentra integrado el Puerto de Dos Bocas (API); que sirve como punto de comercialización en la importación y exportación de diversos productos regionales y nacionales.

La red hidrográfica de Paraíso está formada por dos sistemas, el oriental y el occidental, ambos conectados por un canal, llamado del Jobo. El sistema oriental lleva sus aguas al río González, que limita a Paraíso con Centla por más de 8 km, forma la laguna del Estero y desemboca al Golfo de México por la barra de Chiltepec, comprende las albuferas de Mecoacán y El Estero. El sistema occidental está formado por las lagunas de Tupilco, del Arrastradero, Las Flores, Tres Palmas y Puente de Ostión y desemboca al mar a través del río Tupilquillo por la barra de Tupilco.

El sistema lagunar de Paraíso se caracteriza por ser un importante centro a nivel mundial en la producción de ostión. Su vegetación consiste principalmente en manglares y popales, que se encuentran en las orillas y vecindad de los sistemas laguneros, así como en flora propia de las zonas costeras y, en zonas más alejadas, cuenta con selva baja perennifolia y extensas zonas de pastizales. Las actividades productivas dominantes en la zona son la pesquera y la petrolera, sin embargo a través del presente trabajo se pretende la diversificación de las opciones de actividades económicas a través de nuevos rubros como el turismo.

El litoral de Paraíso se puede aprovechar con instalaciones para el turismo de sol y playa, y en las lagunas de la zona de estudio el aprovechamiento es para instalaciones náuticas; como una marina turística y puertos de abrigo, embarcaderos para paseos en lancha, deportes acuáticos, acuacultura recreativa, etc. Sumado a esto, la consolidación del Puerto Comercial y Turístico Dos Bocas, abre la posibilidad de un impulso a las actividades de exportación, comerciales y turísticas.

Se considera que un turismo sustentable puede representar en la zona además de una fuente de ingresos para la ciudadanía una manera de preservar los recursos naturales que por naturaleza se encuentran presentes en la zona, al interesar a la población en la importancia de la preservación de su entorno, por lo que es prioritario fomentar a la par el desarrollo turístico de la zona, una concientización ambiental general, con el fin de elevar no solo las opciones de ingresos económicos si no la calidad de vida de las personas de la región.

Justificación

Dentro del estado de Tabasco, el municipio de Paraíso resalta en importancia como un punto focal para el desarrollo potencial de la entidad, esto se debe a diversos factores entre los que se encuentran: la ubicación estratégica de la instalación portuaria del Puerto Dos Bocas, en la zona central del litoral Tabasqueño, el cual está ligado a la producción y transportación de crudo y energéticos asociados, así como de los insumos para dichas actividades industriales y extractivas, la propia zona costera que aporta potenciales importantes en materia de pesca y actividades turísticas; la riqueza del medio natural formado por el sistema hidrológico de la llanura costera del Norte de Tabasco donde desembocan los principales ríos y donde se encuentra un sistema lagunar costero con una biodiversidad de una gran riqueza y que proporciona potenciales importantes para el turismo.

Sin embargo a pesar del alto potencial de desarrollo que presenta la zona, en la actualidad el uso y aprovechamiento de los recursos disponibles resulta deficiente, lo que ha generado que la infravaloración de esta actividad en algunos sectores de la población, aun así esta industria se encuentra en proceso de desarrollo incipiente, donde se han impulsado proyectos puntuales de desarrollo, tales como el establecimiento de la ruta del cacao (la cual incluye los municipios de Paraíso, Comalcalco, Cunduacán, Jalpa de Méndez y Nacajuca), o el arribo de cruceros turísticos al puerto de Dos Bocas. Sin embargo hay aún un gran camino por recorrer antes de consolidar al turismo como una actividad productiva.

Así mismo la falta de cultura ambiental presente en la zona, ha acelerado la degradación de los recursos naturales disponibles, lo que se traduce no solo en pérdidas de biodiversidad y riqueza paisajística, sino también en graves riesgos para la salud de las personas, al mismo tiempo que se prescinde del recurso que la actividad turística podría generar. Uno de los problemas más significativos de la zona de estudio es la contaminación del Sistema Lagunar Mecoacán y del río Seco. Las localidades del corredor, incluyendo Paraíso, se localizan en las riberas de estos ríos y las aguas residuales vertidas a ellos carecen de tratamiento alguno. Mientras que por otro lado, fenómenos naturales como el arribo de chapapote y fenómenos meteorológicos extremos han dañado las zonas de litoral generando pérdidas económicas que aún no han sido posibles de cuantificar.

Mediante este trabajo se pretende el establecimiento de estrategias de acción que permitan el óptimo aprovechamiento de los sistemas costeros, mediante la acción conjunta de todos los involucrados; tanto de los diversos niveles de gobierno, como de las diversas cámaras, asociaciones ONG's e instituciones de investigación, para de esta manera

permitir el desarrollo sustentable de la zona, lo que se traducirá en una mejora en la calidad de vida de los habitantes de este municipio.

Antecedentes.

El Plan de Gestión Integrada para la Restauración de las Cuencas del Grijalva y Usumacinta, señala que actualmente el territorio presenta una importante presencia de palmares y cocotales que le otorgan a la región un valor paisajístico y productivo, el cual ha sido impactado por plagas que afectan a especies como los palmares. Por otro lado, el aprovechamiento de los cuerpos lagunares con actividades acuícolas, contribuyen a que Paraíso como municipio, aporte una importante producción de ostión a nivel estatal. Sin embargo, la carencia de infraestructura sanitaria en los asentamientos ubicados en El Bellote puede agravar la calidad de la producción piscícola de la región. En los márgenes del río Seco, dentro del área urbana de Paraíso, se han identificado asentamientos irregulares que se encuentran en zonas inundables y generan descargas residuales a este cuerpo. Es una zona con presión a urbanizarse por la carencia de áreas urbanas con vocación habitacional. El río Seco y el Sistema Lagunar constituyen un potencial de desarrollo turístico relacionado con la posibilidad de rutas marítimas de embarcaciones menores. De no revertir la situación actual es posible el incremento de asentamientos irregulares a lo largo del margen de éste y de población vulnerable en caso de eventos hidrometeorológicos.

Así mismo, el programa parcial de desarrollo urbano del corredor turístico Puerto Ceiba-Chiltepec, Paraíso, Tabasco, predice que en un futuro próximo ciertas localidades requerirán de especial atención tales como: El Bellote, donde se sugiere un control en su expansión física, ya que ocupa una posición estratégica a lo largo del corredor con un potencial turístico y paisajístico relevante pero con invasión a zonas inundables y manglares y carencia de infraestructura sanitaria; Nuevo Torno Largo debido a su localización física tendrá que ser controlada por ubicarse en una zona de alta vulnerabilidad.

Así mismo La Isla Andrés García y Puerto Ceiba Carrizal deberán mantener su actual expansión física con un estricto control y consolidación en su límite físico actual. El Corredor Turístico Puerto Ceiba - Chiltepec cuenta con importantes potenciales turísticos en donde Chiltepec Puerto es la localidad que ofrece un potencial para consolidar y promover servicios turísticos y actividades náuticas en el cauce del río González como ruta navegable internacional hacia la zona de ríos navegables del estado. Conservar, restaurar y proteger mediante su incorporación formal al Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Tabasco, todas las superficies de la zona de manglares y pantanos, restringiendo la ocupación ilegal en zonas ubicadas en las márgenes del Sistema Lagunar Mecoacán; conservar y proteger las 51,292 hectáreas.

Para su conservación, será necesario tomar medidas efectivas para restringir el crecimiento de áreas urbanas con límite en la zona de manglares. Establecer un Programa de Manejo para el Sistema Lagunar Mecoacán incorporado al Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Tabasco constituido por un total de 38,493 hectáreas.

Introducir prácticas de restauración y conservación para su protección ya que esta área representa uno de los sitios más atractivos en términos de paisaje natural que se integra al río Seco y González; por otro lado cuenta con ecosistemas naturales únicos del país, sin alteración que constituye una gran variedad de flora y fauna endémica. Deberá incorporar de manera sustentable su aprovechamiento cinegético de control, ecoturismo recreativo de bajo impacto y actividades de investigación científica.

Respecto al saneamiento de los ríos Seco y González, será de especial atención la recuperación de cauces y su delimitación para evitar inundaciones a los asentamientos establecidos y con las acciones necesarias de infraestructura sanitaria se iniciará la recuperación de la calidad de estos cuerpos de agua.

Referente a la calidad de agua con que cuenta el municipio; la Secretaria de Marina, Dirección General de Investigación y Desarrollo ha venido llevando a cabo monitoreos en la calidad del agua marina en Dos Bocas, obteniendo para el mes de Julio de 2010 los parámetros:

Temperatura (TEM), Potencial de Hidrógeno (pH), Oxígeno Disuelto (OD), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Nutrientes (NO₃, NO₂, NH₄, PO₄), Salinidad y Transparencia (TRA) a muestras de agua marina, a nivel superficial, en una red de 12 estaciones distribuidas entre la desembocadura del río Chiltepec hasta las playas del lado oeste del puerto de Dos Bocas, Tabasco con temperaturas registradas de 28° a 30°C.

- Las concentraciones de oxígeno disuelto fluctuaron de 3.63 a 4.31 mg/L.*
- Los sólidos suspendidos totales presentaron una distribución de 57 a 140 mg/L.*
- Los nitratos registraron una concentración mínima de 0.0022 mg/L y máxima de 0.0317 mg/L.*
- Los nitritos una concentración mínima de 0.0012 mg/L y máxima de 0.0082 mg/L*
- El amonio presentó concentraciones que variaron de 0.0294 a 0.1618 mg/L*
- Los ortofosfatos, la variación fue de 0.0178 a 0.0600 mg/L.*
- Los nutrientes nitrogenados, excepto nitratos y los fosfatos rebasaron los límites máximos permisibles.*
- La salinidad varió de 10 a 35 UPS. La transparencia fue de 2 a 5 m.*

Objetivos

➤ **Objetivo general.**

- *Mejorar la calidad de vida de los habitantes de Paraíso, Tabasco, mediante la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de sus ecosistemas costeros.*

➤ **Objetivos específicos.**

- *Impulsar la economía del municipio de Paraíso, generando fuentes de empleo a través de una estrategia de turismo sustentable.*
- *Preservar la calidad del agua en los humedales costeros, mediante la aplicación del marco normativo vigente, así como la regulación de descargas y el establecimiento de la infraestructura necesaria.*
- *Conservar la riqueza biológica proporcionada por los ecosistemas costeros fomentando la educación ambiental y llevando acabo un manejo sustentable de los recursos naturales de los que dispone el municipio.*
- *Llevar a cabo la vinculación y labor conjunta de los gobiernos federal, estatal y municipal, así como de las diversas Cámaras, Asociaciones, ONG's e Instituciones de Investigación.*

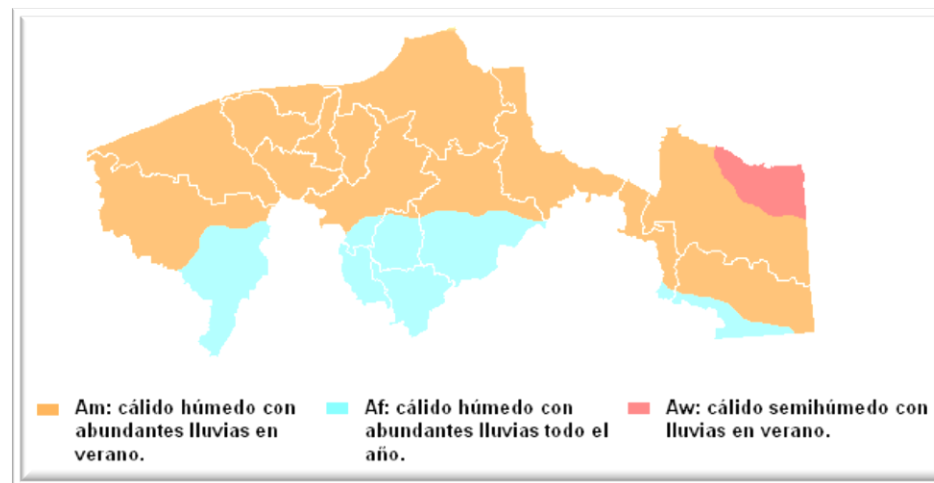
Caracterización del área.

➤ Características físicas

• Climatología.

El clima presente en el área cercana al estudio es cálido húmedo con abundantes lluvias de verano, Am (f). Debido a que el municipio se ubica dentro de la zona tropical y su relieve carece de elevaciones importantes, se presentan temperaturas elevadas durante todo el año, siendo su temperatura media anual de 27.1° C; la variación temporal y espacial de la temperatura es ligera, registrándose las temperaturas más altas en el mes de Mayo y las bajas de diciembre a Enero. El máximo de temperatura se registra antes del periodo de lluvias de verano, a lo largo del año las temperaturas medias mensuales presentan poca oscilación ya que comúnmente se encuentran entre los 6.5°C y los 7.5°C, esto significa estabilidad en cuanto a la temperatura pero siempre estará por encima de los 25°C.

Climas presentes en el estado de Tabasco



Fuente INEGI 2005

Las temperaturas de invierno están condicionadas por la presencia de los nortes, por lo tanto, su registro estará en función de la presencia de estos fenómenos y está por arriba o abajo de los promedios; por lo general, los meses fríos

son Diciembre y Enero, las temperaturas bajas son seguidas por un aumento constante para alcanzar su máximo en Mayo, mes en el cual se registra la temperatura más alta. La llegada del período de lluvias y la formación de nubes provoca una disminución hasta cierto punto en la temperatura.

La oscilación térmica es baja, (11.2° C) debido al elevado porcentaje de humedad relativa prevaleciente en el medio ambiente. La temperatura máxima extrema registrada en 24 horas es muy elevada, fue de 44.2°C en Mayo y la mínima extrema registrada fue de 9.5°C en Diciembre.

En Paraíso se registran anualmente de 60 a 89 días con lluvias apreciables durante la temporada de lluvias, y de 30 a 59 días durante el estiaje.

Los meses más lluviosos se presentan de Junio a Diciembre, en los que la precipitación promedio mensual es de 231.8 mm. Durante el estiaje, se registran precipitaciones promedio mensuales de 95.1 mm. La precipitación total anual promedio para la ciudad es de 2,304.9 mm. La precipitación máxima mensual de este municipio ha sido de 1371.7 mm en Octubre y el registro más elevado de lluvias en un período de 24 horas fue de 723.0 mm en el mismo mes.

Ello se debe a que cada año, durante la temporada de lluvias, el territorio tabasqueño está sujeto al paso de masas de aire tropical, así como por las trayectorias de depresiones, tormentas tropicales y huracanes, originados tanto en el mar Caribe, Golfo de México y el Océano Pacífico, cuya temporada se inicia en Mayo y termina en noviembre, mismos que aportan significativas cantidades de lluvia sobre Tabasco y estados colindantes.

A consecuencia de la ubicación geográfica del municipio de Paraíso en la parte sur del Golfo de México, se tienen condiciones propicias que reflejan abundantes precipitaciones durante la mayor parte del año, que inciden en la zona. La distribución de las lluvias fluctúa entre 120 y 160 días en el año. En general, la precipitación es estacional. La temporada de sequía (“secas”) ocurre de Marzo a Mayo y el período de lluvias abarca de Julio a Octubre, con una sequía interestival (“canícula”) en Agosto. De Noviembre a Febrero, la precipitación es producto de frentes fríos (“nortes”); durante ese tiempo atraviesan el Golfo de México y afectan al municipio por lo menos 20 frentes fríos.

En términos generales del total de la precipitación el 48.4% se pierde por evapotranspiración, el 27.8% por infiltración y el 23.8% escurre hacia las cuencas bajas del sistema lagunario Carmen-Machona y la cuenca del río Grijalva Villahermosa.

- **Geomorfología**

En un contexto estatal, Tabasco se localiza en la llanura costera del Golfo de México y tanto el municipio de Paraíso, como otros más, se ubican dentro de la región conocida como Llanuras y Pantanos Tabasqueños, en el que es notoria la influencia de la dinámica de los ríos Usumacinta y Grijalva. Hacia el sur de esta región se encuentran las terrazas aluviales antiguas que sirven para la delimitación del área. La mayor parte de la superficie de esta región, tienen una altitud muy próxima al nivel del mar y está cubierta por material aluvial acarreado por los ríos que desembocan hacia el Golfo. En la llanura costera de Tabasco los ríos han tenido cursos inestables desde el siglo XVII, originando que sus cauces hayan sufrido varios cambios en su recorrido, esto ha permitido la distribución homogénea de los materiales de depósito a lo largo de la llanura.

El río Mezcalapa ha constituido una gran zona aluvial arqueada que se inicia cerca de la localidad de Huimanguillo, este delta se extiende en forma radial, desde Veracruz hasta el delta del río Usumacinta; se caracteriza por presentar fluctuaciones en sus cauces, construyendo diques naturales. Las dimensiones de los diques disminuyen hacia la costa conforme se reduce la variación de los volúmenes de sedimentos. Actualmente en el delta se puede distinguir dos zonas: una hacia la parte oriental que se considera como la parte activa del delta cuyos tributarios principales son los ríos Viejo Mezcalapa, Carrizal, González y el Samaria que fluyen hacia el oriente y norte; mientras que hacia el oeste se ubica la parte inactiva del delta en la que los cauces anteriores se pierden, tal es el caso del cauce del río Seco. El municipio de Paraíso se ubica en una zona de transición entre ambas aunque podría asegurarse que sufre más el comportamiento del delta inactivo. La sedimentación y la cambiante actividad fluvial han creado la gran extensión del delta, que está conformado por diversas geoformas:

La llanura Aluvial del Reciente: *Esta formación es el resultado de la transportación fluvial de material procedente de las tierras altas que llegan hasta el Golfo de México transportado por las principales corrientes, siendo aquí donde los procesos costeros han causado una acumulación de sedimentos sobre el margen del delta. Constituye una superficie baja y ancha que se va extendiendo hacia el mar desde las terrazas (formación anterior y que sirve de límite del delta del río Mezcalapa) se forma por depósitos del material acarreado por los ríos Viejo Mezcalapa, Carrizal, Samaria, Cunduacán - Nacajuca, Lechugal los cuales han desarrollado sus llanuras; la constitución mineralógica del material que forma esta geoforma es una mezcla donde predominan los minerales primarios y las arcillas expandibles.*

Dentro de esta extensión se encuentran las formas denominadas islas rojas de litología antigua que, básicamente son elevaciones topográficas que se asocian con montículos salinos y sobresalen del aluvión reciente. Estas pequeñas formas son utilizadas por la población para el establecimiento de sus viviendas, ejemplo de ello es la ciudad de Villahermosa. Se estima que si la cantidad de sedimentos es adecuada se realiza un aumento gradual desarrollando un sistema de bordos.

Llanura de Pantano (Llanura de inundación): *Son terrenos de origen aluvial ubicados en las depresiones entre llanuras aluviales y en transición con la llanura lagunar costera. La vecindad de los Pantanos de Centla, son un ejemplo de esta geoforma.*

Terraza Aluvial del Pleistoceno: *Se caracteriza por ser una superficie amplia, ligeramente inclinada hacia el mar, dividida por la acción fluvial; tiene su origen en la última glaciación en la que el mar presentó un desplazamiento, originando la emersión de la actual planicie aluvial costera, dejando un desnivel con respecto a la planicie aluvial anterior y por la acción fluvial provocó que la antigua planicie se disectara formándose los lomeríos o terrazas; actualmente esta geoforma presenta suelos rojos y amarillos fuertemente ácidos y se puede detectar en el municipio de Centro. Geológicamente la zona presenta una gran estabilidad, por lo que resulta poco probable la presencia de fuertes sismos o derrumbes en el área, circunscribiéndose los problemas al riesgo de inundaciones.*

- **Suelo**

El suelo de Paraíso presenta un relieve muy regular, siendo parte de la llanura del Golfo de México de perfil plano con un ligero declive hacia el mar. Está formado por tierras arenosas en las áreas cercanas a la costa, arcillo arenosas en terrenos un poco más alejados del mar y suelos arcillosos en el resto del territorio municipal. La altitud promedio del municipio no supera los 2 msnm; la superficie presenta en gran parte, depresiones que dan lugar a la formación de numerosas lagunas, esteros y pantanos, que son particularmente abundantes en Paraíso. La región pertenece a la era cenozoica, su composición es de rocas sedimentarias, aluvial, lacustre, litoral y palustre.

Las características de su tipo de suelo son las siguientes:

Gleysoles.- *Son suelos muy escasamente drenados, desarrollados y profundos (menor a 1 m), formados por depósitos de sedimentos transportados por los ríos más caudalosos hacia las partes más bajas del Estado, debido a que el nivel*

freático se encuentra muy cerca de la superficie, a menos de 50 cm. de profundidad, la mayor parte del año y durante la época de lluvias llega hasta la superficie por lo cual quedan inundados.

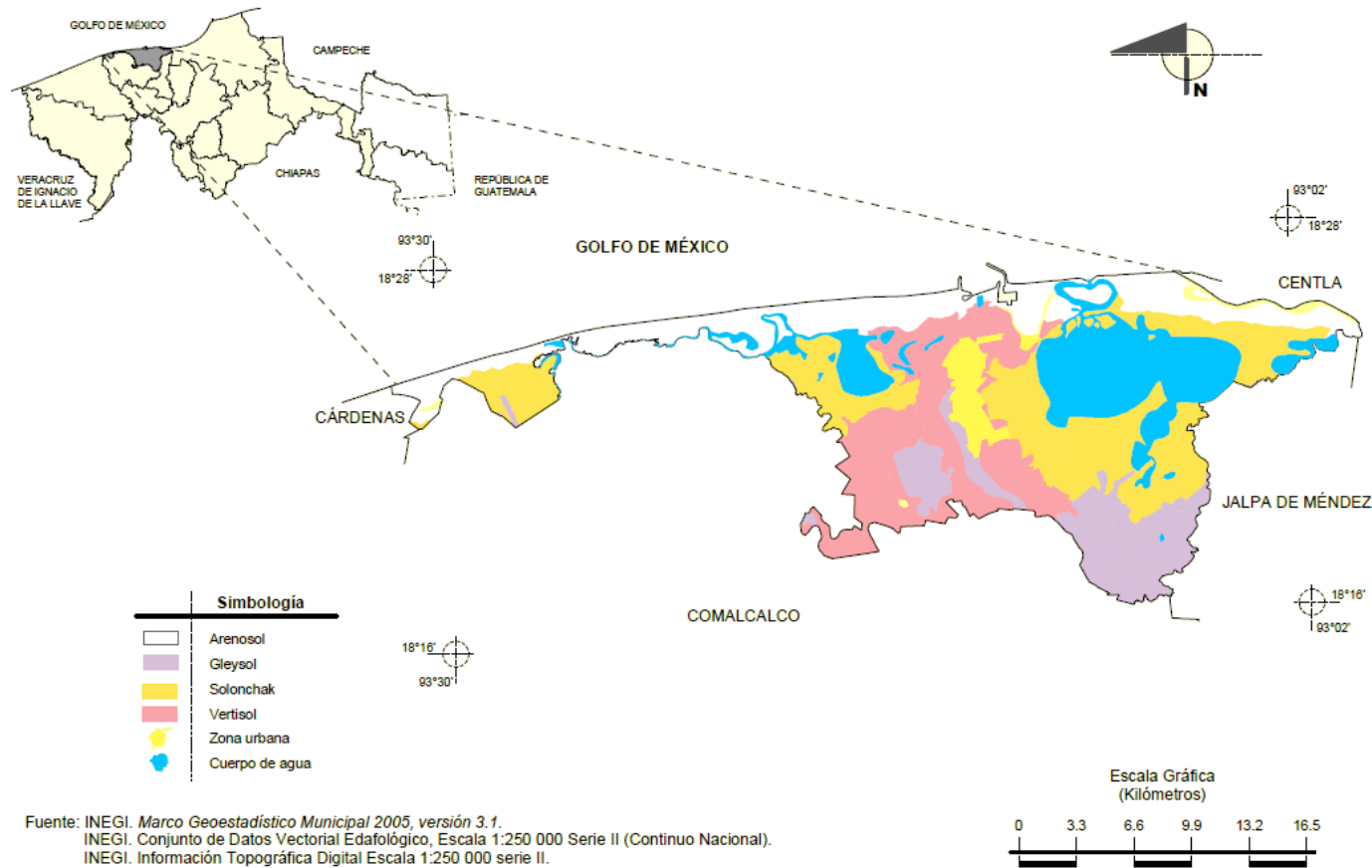
Regosoles.- Son suelos profundos, sin desarrollo, con bajo contenido de materia orgánica que están formados principalmente por depósitos recientes de origen marino, los cuales constituyen a las playas, barras y dunas de la zona litoral y además se encuentran en lomeríos de la porción oriental.

Solonchaks.- Suelos que se presentan en diversos climas en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos. Se caracterizan por presentar un alto contenido en sales en alguna parte del suelo o en todas. Tienen poca susceptibilidad a la erosión.

La mayoría de la superficie municipal está clasificada como gleysoles, que son suelos generalmente de textura arcillosa o francas, presentando problemas de exceso de humedad por drenaje deficiente. Al norte del municipio, limitando con el Golfo de México, se tienen suelos arenosos con bordos de playa clasificados como regosoles; alrededor de las principales lagunas y cerca de la costa se tienen suelos clasificados como solonchak, que son suelos salinos, debiéndose esta característica a la cercanía con el litoral del Golfo. Los suelos presentan una topografía plana sin grandes elevaciones; su altitud media es de 10 msnm, la humedad es constante durante la mayor parte del año derivado de la cercanía de los mantos freáticos que va de los 0.5 a los 4 m de profundidad.

Los suelos son propicios para la agricultura de plantaciones como el coco, cacao, mango, pimientos y cítricos, aunque también hay zonas propicias para básicos y hortalizas, así como para la ganadería mayor. Paraíso cuenta con una superficie total de 57,755 has; de las cuales 8,515 has son de uso agrícola, 6,896 has se ocupan en la ganadería, 0.7 has son de forestales y 42,343.3 has se destinan a otros usos.

Suelos Dominantes en Paraíso



Uso actual del suelo en el municipio de Paraíso

- El centro urbano comprende el equipamiento de tipo administrativo, comercial y de transporte. En esta se registra el mayor movimiento de vehículos y personas, además de ser una zona con tendencia al cambio de uso de las zonas habitacionales tradicionales a comercio y oficinas.

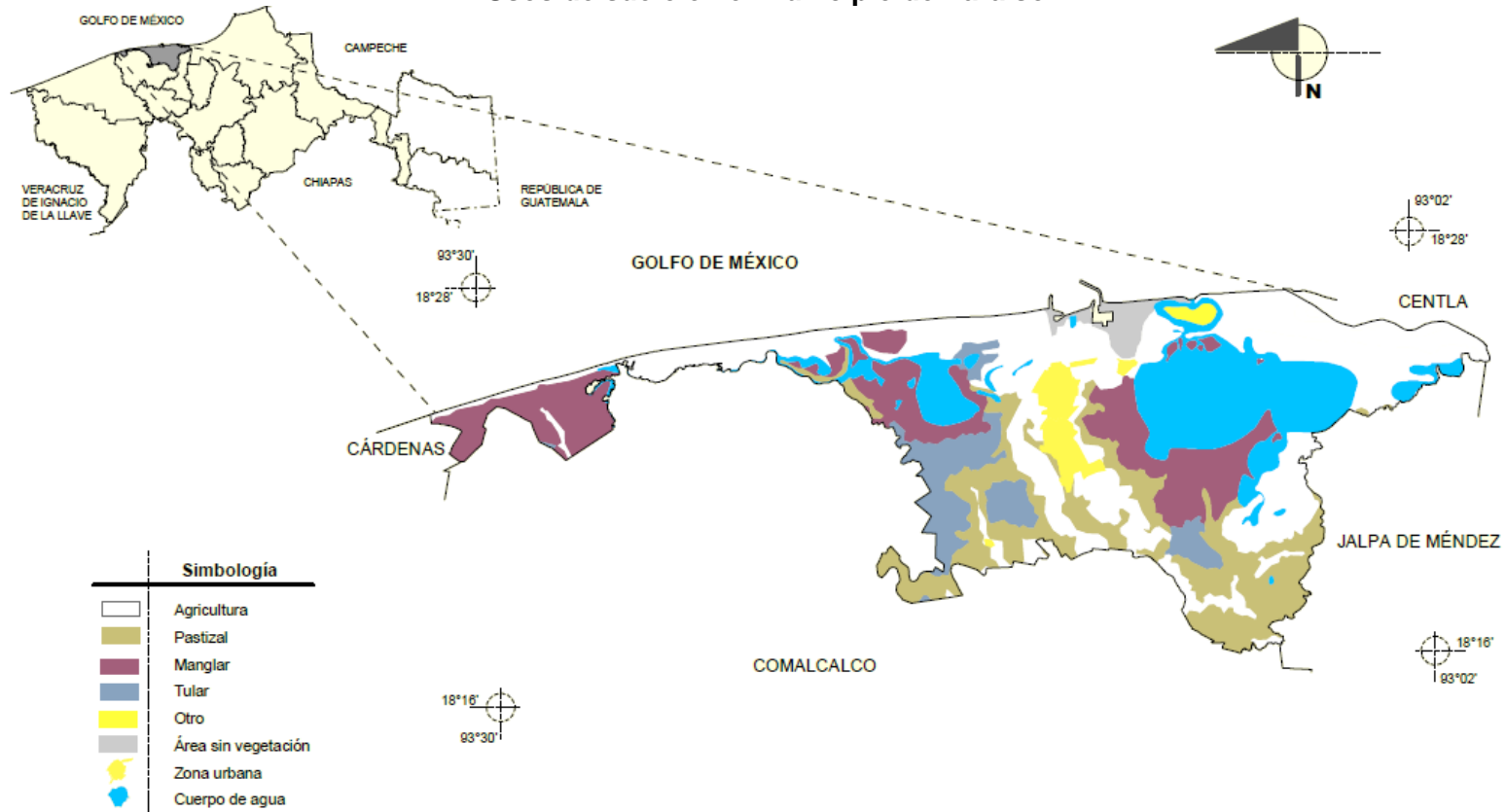
- b) El uso habitacional es homogéneo, con excepción del conjunto de vivienda de PEMEX que responde a otro tipo de parámetros de construcción.*
- c) La zona industrial debe ubicarse a lo largo de los ductos de conducción de hidrocarburos y el proyecto de la vía férrea al Puerto de Dos Bocas, que se localizarán al sur del poblado, con buena situación respecto a los vientos dominantes y a la accesibilidad vehicular y de comunicación.*
- d) La zona de recreación se ubica al este y al sur del poblado en dosis adecuada. El cambio de uso de suelo se manifiesta en la transformación de áreas copreras en zonas de habitación, recreación e industrial. En general, se puede concluir que la ciudad ha crecido poco en los últimos cinco años, debido a la reducción del ritmo de desarrollo que se esperaba del complejo Dos Bocas, reflejado en la tasa de crecimiento demográfico. Sin embargo, la ciudad requiere mejorar el sistema de agua potable y alcantarillado, evitar la contaminación del río, regular el abasto y continuar el programa de vivienda financiado recientemente por el Fondo Nacional de la Habitación Popular.*

La morfología superficial de Paraíso y de sus zonas adyacentes fue determinada por la acción fluvial del río Mezcalapa, cuando este aún fluía por el cauce del actual río Seco. La localidad se asienta sobre los aluviones del río y por consiguiente el relieve es llano y carente de accidentes topográficos significativos.

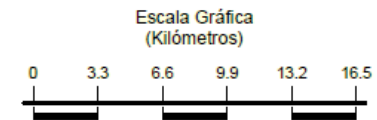
En la zona costera de Paraíso, durante el pleistoceno, se formaron terrazas fluviales producto de la sedimentación aluvial. Son superficies amplias, ligeramente inclinadas hacia el mar, segmentados por la acción fluvial de los ríos principales de la zona. A lo largo del borde, hacia la costa, las corrientes cavaron valles profundos con taludes de 10 a 15 metros de alto. Estos valles fueron ocupados por pantanos cuyo origen se debe al bloqueo de las corrientes por la sedimentación aluvial, dando lugar a la formación de la laguna las Flores, Arrastradero, laguna Mecoacán y las áreas pantanosas y zonas inundables que la rodean.

La laguna Las Flores es una laguna en forma de herradura cuyas aguas se alimentan de corrientes intermitentes y zonas inundables que la rodean. Es un meandro abandonado del antiguo río Mezcalapa, cuya extensión superficial y profundidad van disminuyendo conforme se va azolvando el cuerpo de agua.

Usos de suelo en el municipio de Paraíso



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.
 INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000.
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.



- **Hidrología**

Paraíso cuenta con una importante zona lacustre, destacando las lagunas de Mecoacán, la Machona, Tupilco, Puente de Ostión, La Encerrada o Amatillo, Tres Palmas, El Zorro, Arrastradero, Las Flores, Lagartera, Tilapia, Manatí y el Eslabón.

Esta última recibe al río González próximo a su desembocadura en el Golfo de México, así como las aguas de Arroyo Hondo, y el escurrimiento de los ríos Seco, El Corcho, Tupilco, Cocohital, El Corinto, Arroyo Verde y del dren de Arroyo Verde.

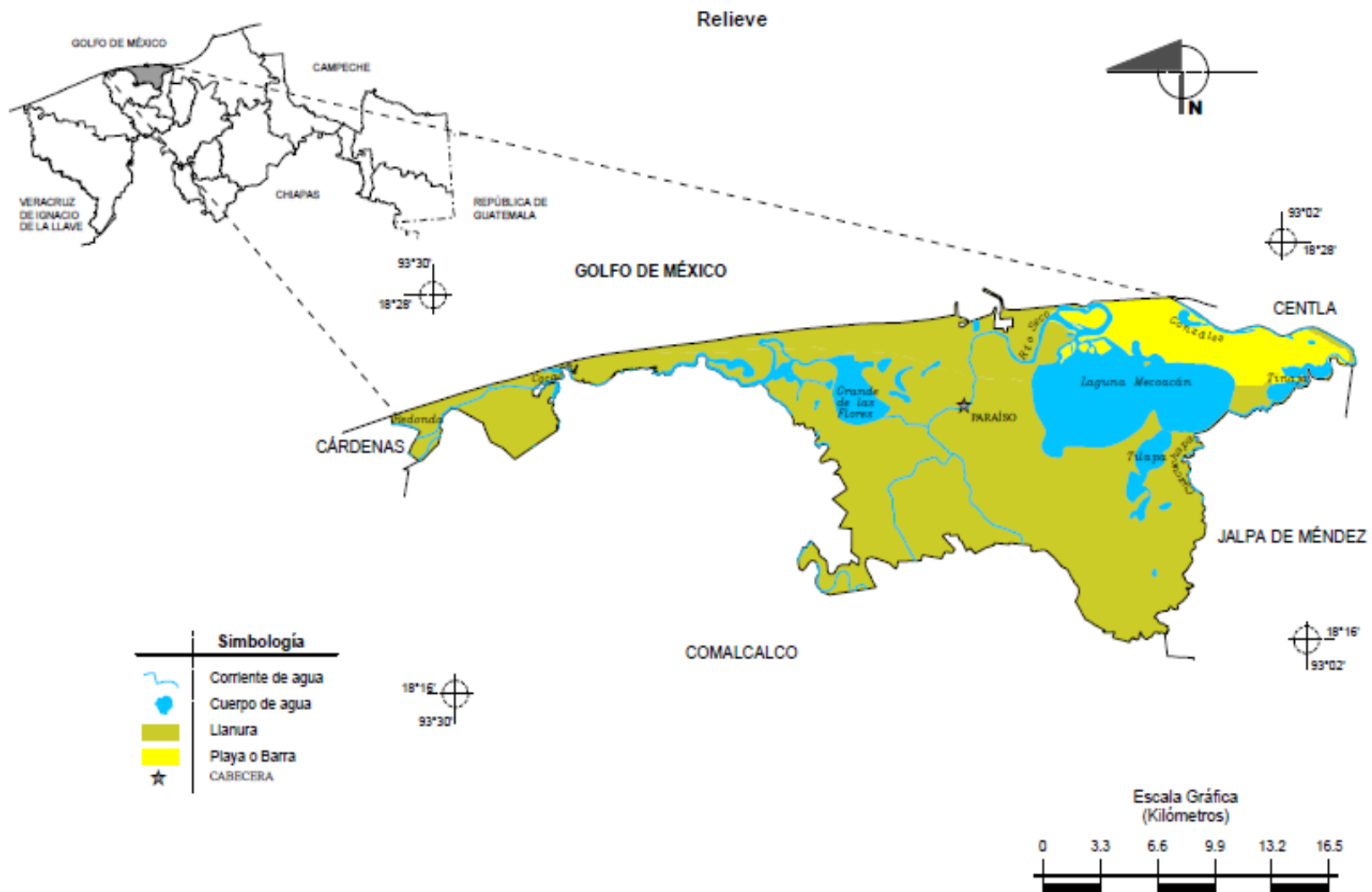
La red hidrográfica de Paraíso está formada por dos sistemas, el oriental y el occidental, ambos conectados por un canal, llamado del Jobo.

El sistema oriental lleva sus aguas al río González, que limita a Paraíso con Centla por más de 8 km, forma la laguna del Estero y desemboca al Golfo de México por la barra de Chiltepec, comprende las albuferas de Mecoacán y El Estero.

El segundo sistema el occidental está formado por las lagunas del Arrastradero, que recibe por el sur las aguas de pequeños arroyos como el Tigre que canaliza las aguas de la popalería de las rancherías Potreritos y Moctezuma; se comunica con la laguna de las Flores por medio del arroyo del mismo nombre.

La laguna de las Tres Palmas alargada hacia el sur y en su parte ancha hacia el norte recibe las aguas del río Soledad o Agua Negra; la laguna de Puente de Ostión entronca con el arroyo del Tular, la laguna de Tupilquillo o del Cocal, recibe las aguas de los arroyos Tortuguero y Caoba y de la laguneta de Tía Juana; este sistema desemboca al mar a través del río Tupilquillo por la Barra de Tupilco.

El río Seco disminuyó su caudal al taponearse el Mezcalapa, fue intercomunicado por la laguna del Arrastradero a través del canal del Jobo; por ese canal corre parte de sus aguas y desembocan en la Barra de Dos Bocas.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos de la Carta Fisiográfica 1:1 000 000, serie I.
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.

Los principales usos del agua en orden de importancia son: industrial, abastecimiento humano, agropecuario y navegación. El uso industrial, relacionado principalmente con las actividades petroleras y portuarias es el principal usuario; presenta la mayor densidad demográfica e industrial del Estado, con el consecuente incremento de los niveles de contaminación biológica y química en los cuerpos de agua utilizados. Los ríos Carrizal y González presentan cantidades considerables de grasas y aceites, asimismo el complejo lagunar - costero de Mecoacán – Julivá - Santa Anita, está sumamente afectado por las alteraciones físicas del entorno, realizadas principalmente por las actividades petroleras y portuarias, pero también por las descargas de aguas residuales de la ciudad de Paraíso y de los diversos asentamientos humanos de la zona.

Hidrología Subterránea

El municipio de Paraíso se encuentra ubicado en el Acuífero Centla, el cual se describe a continuación:

Acuífero Centla

Se localiza en la porción centro-norte del estado de Tabasco, abarca una superficie de 2,534.0 km², que cubre parcialmente los municipios de Centla, Centro, Comalcalco, Jalpa, Nacajuca y Paraíso. Los principales centros de población localizados dentro del área son la Ciudad de Comalcalco, Jalpa de Méndez, Nacajuca y Paraíso; limita al norte con el Golfo de México, al este con el acuífero Los ríos, al oeste con el acuífero La Chontalpa y al sur con el acuífero Samaria - Cunduacán.

El acuífero queda localizado dentro de la región hidrológica N° 30 del río Grijalva-Usumacinta, la cual drena una cuenca (Grijalva-Villahermosa) de 10,586.6 km²; dentro de la misma región hidrológica se localizan cinco acuíferos más, de los cuales Samaria-Cunduacán y Los ríos están comunicados superficialmente con el acuífero en cuestión por medio de cuatro subcuencas, los ríos: Samaria, Usumacinta y Grijalva. Entre los cuerpos de aguas superficiales más importantes se encuentran los ríos Grijalva, Samaria, González, así como el sistema lagunar de la laguna de Mecoacán.

Decreto de veda

Administrativamente el acuífero Centla queda comprendido en la zona de decreto de Veda del río Grijalva, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 19 de septiembre de 1957, incluyendo también parte de los estado de Chiapas, Veracruz y Oaxaca, y Distrito de acuacultura No. 3, publicada el día 3 de agosto de 1973.

Zonas de disponibilidad

De acuerdo a la Ley Federal de Derechos, artículo 223, la zona de disponibilidad determinada para el pago de derechos por aprovechamiento de aguas nacionales del subsuelo en el acuífero de Centla, corresponde a las zonas de disponibilidad, la 6 y 7, la cual primera abarca parcialmente el municipio de Centro; la segunda también parcialmente los municipios de: Jalpa de Méndez, Nacajuca, Comalcalco, y Paraíso; a la fecha no existen organizaciones de usuarios para extraer agua del acuífero, ni unidades de riego dentro de la zona. Los usuarios mayores de aguas subterráneas son Petróleos Mexicanos y SAPAET.

Tipo de acuífero

El acuífero es de tipo libre, ya que la unidad Aluvial señala que el paquete presenta permeabilidad alta, lo que permite la circulación del fluido, contiene agua subterránea con calidad de agua dulce se recargan principalmente por escurrimientos superficiales.

El agua subterránea en estas formaciones se debe principalmente a la recarga que provocan los escurrimientos superficiales, así mismo existe agua salobre. El esquema de flujo subterráneo queda definido de sur a norte, cabe señalar que en algunos sitios dicho acuífero puede llegar a operar como semiconfinado, debido a la heterogeneidad de los sedimentos.

Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

El acuífero Centla presenta la familia de agua a la que pertenece es: Cálcica, Sódicabicarbonatada.

A efecto de determinar de manera global posibles fuentes de contaminación se considerarán aspectos generales de actividades como urbanización e industrial; el potencial de contaminación al agua subterránea por descargas municipales, así como por el origen del efluente (doméstico e industrial) y según el tiempo de disposición de residuos sólidos municipales (origen doméstico) este es bajo.

De acuerdo a las condiciones hidrogeológicas del acuífero Centla, el cual aún se encuentra subexplotado, quedando la descarga del mismo en una zona de costa, donde pudiera presentarse la intrusión salina, el potencial de contaminación se estimó bajo.

Se presume que en el citado acuífero existe contaminación debido a las siguientes actividades humanas:

1. *Instalaciones de la industria petrolera (Pozos de hidrocarburos).*
2. *Descargas de aguas residuales de origen doméstico de los poblados.*

Disponibilidad de aguas subterráneas

La disponibilidad de aguas subterráneas conforme a la metodología indicada en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos del Agua (REPDA): $832,711,527 = 954,600,000 - 98,400,000 - 23,488,473$.

La cifra indica que existe volumen disponible de $832.711,527\text{m}^3$ anuales para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero Centla en el Estado de Tabasco.

➤ **Características bióticas**

• **Flora**

La vegetación original del entorno regional es de selva secundaria media perennifolia de 15 a 30 metros de altura; sin embargo, muchas de estas áreas han sido perturbadas, originándose otros tipos de vegetación más bajas e inestables; este fenómeno se ha acrecentado en las últimas décadas en la región, se localiza en su mayor parte en las zonas que se han abierto a la explotación para la agricultura y el pastoreo. La zona tuvo un importante impacto por la actividad coprera; aún perduran en la zona importantes superficies sembradas con especies inducidas de palma de coco que se han adaptado al sitio y que representan, además de una fuente de actividad económica, un valor paisajístico de gran relevancia para su potencial turístico. Por otro lado, se puede observar que gran parte de las áreas perturbadas de selva original fueron sustituidas. La vegetación está compuesta por pastos inducidos, las especies de pastizales predominantes son zacate Egipto y Estrella Africana. Lo anterior como resultado del fenómeno del avance de la actividad agrícola y ganadera principalmente.

*Hacia el este y oeste de la localidad de Paraíso, rodeando las lagunas Mecoacán y Las Flores, hay extensas superficies de manglar, constituidas por especies tales como: mangle rojo, (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro o mangle prieto (*Avicennia germinans*) y mangle botón (*Conocarpus erectus*). Al suroeste de la localidad, los terrenos inundables están cubiertos por tular-popal, asociación vegetal conformada por especies como popote (*Thalia geniculata*), varias especies de tanay como *Galathea* y *Heliconia*, molinillo (*Cyperus giganteus*), jacinto (*Eichhornia crassipes*), espadaña o tule (*Typha latifolia*), lechuga acuática (*Pistia stratiotes*). Los pastos nativos están representados por la grama de agua (*Paspalum vaginatum*), camalote (*Paspalum fasciculatum*) y pan caliente (*Eragrostis repans*).*

Las superficies que circundan a la ciudad de Paraíso están cubiertas fundamentalmente por árboles frutales como la naranja dulce y agria, limón, limón real, toronja, lima, macuilí, guayacán, bejuco, cacao, pataste, guácimo, achiote, ceiba, pochote, zapote de agua, tumbilí, ciricote, palo mulato, pita, piñuela, nopal y plantaciones de coco.

Las formas de vida herbácea, cuando se presentan, corresponden principalmente a las familias de las compuestas, leguminosas, euphorbiáceas y en su gran mayoría gramíneas, debido a la presión ejercida por las actividades de ganadería extensiva.

Vegetación Hidrófita

Las plantas acuáticas han sido clasificadas como: acuáticas estrictas y acuáticas tolerantes. Dentro de las acuáticas estrictas se encuentran las flotantes y las sumergidas. La vegetación flotante se desarrolla en cuerpos de agua permanentes o temporales, encontrándose el jacinto o lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) y la lechuga de agua (*Pistia stratiotes*) como las formas dominantes; en las acuáticas sumergidas predomina el zargazo (*Cabomba caroliniana*). En las plantas acuáticas tolerantes destaca el clavillo (*Ludwigia octovalvis*), la zarsa (*Mimosa pigra*), el tule (*Typha latifolia*) y el popal (*Thalía geniculata*). Esta agrupación de especies ocupa en conjunto una extensión de 64.76 has en el municipio.

Dunas Costeras

Este tipo de vegetación se localiza en toda la franja litoral del municipio. Está formada por plantas que crecen en sitios con alto contenido de sales solubles, siendo en algunos casos plantas suculentas de reproducción vegetativa y alta presión osmótica, tendidas o postradas sobre la arena. Cuando se encuentran lejos de la influencia de los vientos su altura tiende a ser mayor, entre las especies típicas de esta zona tenemos a la riñonina (*Ipomoea pescaprae*), el icaco (*Chrysobalanus icaco*), la uva de playa (*Coccoloba uvifera*) y la crucetilla (*Randia aculeata*).

La dinámica de la vegetación de dunas se encuentra ligada a las plantaciones de coco, constituyendo franjas de solo unos cuantos metros. Esta vegetación se encuentra fuertemente alterada por la influencia turística y por los derrames petroleros marinos que en la mayoría de los casos vienen a dar a estas zonas. Este tipo de alteración ha ocasionado que solo se tengan en el municipio 534.97 has.

Usos de algunos tipos de vegetación

1.- Estrato Primario

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Estatutos
Mangle Colorado	<i>Rhizophora Mangle</i>	Declarada como Amenazada por la NOM 059 SEMARNAT 2010
Mangle Blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Declarada como Amenazada por la NOM 059 SEMARNAT 2010
Mangle Negro	<i>Avicennia germinans</i>	Declarada como Amenazada por la NOM 059 SEMARNAT 2010

2.- Estrato Primario

Especies con usos varios

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Usos
Maculis	<i>Tabebuia rosea</i>	Madera
Apompo	<i>Pachira aquatica</i>	Madera

3. Estrato Herbáceo

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Estatus
Vaina	<i>Inga sp</i>	Normal
Sauce	<i>Salis sp</i>	Normal
Tocoy	<i>Coccoloba sp</i>	Normal

- **Fauna**

Aunque la fauna que se encuentra en este lugar corresponde principalmente a zonas con vegetación perturbada, algunas especies son típicas de las partes de mayor altitud y solo están de paso como las aves, para perchar o alimentarse en los árboles que se encuentran cercanos al área en estudio. También es importante mencionar que la presión ejercida por las actividades productivas, ha provocado un desplazamiento en la mayoría de los organismos hacia las zonas menos perturbadas. Se realizaron encuestas con los vecinos de las comunidades aledañas para conocer las especies que se observan más frecuentemente.

A continuación se presenta un listado de la fauna reportada para las zonas más cercanas al área en estudio:

Aves

Nombre Común	Nombre Científico
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Pijije	<i>Dendrocygna autumnalis</i>
Garza Blanca	<i>Casmerodius albus</i>
Pea	<i>Psilorhinus morio</i>
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>
Calandria	<i>Icterus sp</i>
Chilera	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Paloma purohuesito	<i>Columbina talpacoti</i>
Pijúl	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>
Zambullidor o patillo	<i>Podiceps dominicus brachypterus</i>
Martín pescador	<i>Chloroceryle sp</i>
Pato aguja	<i>Anhinga anhinga leucogaster</i>
Gavilán caracolero	<i>Rostrhamus sociabilis</i>
Pericos	<i>Aratinga sp</i>
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>

Reptiles

Nombre común	Nombre científico
Iguana	<i>Iguana iguana</i>
Iguana rayada	<i>Ctenosaura similis</i>
Mazacua	<i>Boa Constrictor</i>
Nauyaca	<i>Bothrops asper</i>
Pochitoque	<i>Kinosternon leucostomum</i>
Toloque	<i>Basiliscus vittatus</i>

Los mamíferos presenta una menor biodiversidad algunos representantes son:

Mamíferos

Nombre común	Nombre científico
Ardillas	<i>Sciurus sp</i>
Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>
Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Tejón	<i>Nasua narica</i>

En lo referente a fauna acuática las especies comunes en la pesca artesanal y comercial son:

Fauna acuática

Nombre Común	Nombre científico
Robalo	(<i>Centropomus</i>)
Camarón	<i>Penaeus setiferus</i> P, <i>Aztecus</i> y <i>Xiphopenaeus kroyeri</i>
Ostión	<i>Crassostrea virginica</i> .
Jaiba	<i>Callinectes similis</i>
Cangrejo azul	<i>Cardisoma guanhumi</i>

Según Contreras (1993), en la Laguna de Mecoacán se registran moluscos, tales como bancos ostrícolas de *Crassostrea virginica*, crustáceos como *Cardisoma guanhumi*, (cangrejo azul), *Balanus* sp (balano) y tres especies de camarón *Penaeus setiferus* P, *Aztecus* y *Xiphopenaeus kroyeri*.

De acuerdo con los estudios realizados por CIFSA (1972 y 1979), los muestreos realizados en el área de la desembocadura del río Seco a la Laguna Mecoacán, determinaron la presencia de los siguientes grupos:

Los grupos más abundantes corresponden a copépodos, decápodos y larvas de ostión. Siendo los grupos predominantes en el sistema lagunar correspondientes a crustáceos, quetagnátos, poliquetos, moluscos, hemicordados y cordados. El 98.6% está constituida por crustáceos y hemicordados. De los crustáceos se identifican 26 especies, de las cuales los más abundantes son: *Callinectes similis* (jaiba), *C. guanhumi* (cangrejo azul), *C. rathbunae* (jaiba prieta) y *Penaeus setiferus* (camarón blanco). De los peces se identificaron 49 especies y las más abundantes corresponden a mojarra *Diapterus rhombeus*, *D. Auratus* y *Eucinostomus gula*, *Arius melanopus* (bagre), *Lutjanus griseus* (pardo prieto), *Anchoa hepsetus* (anchoa) y *Bairdiella ronchus* (ronco).

Características sociales

- **Demografía**

En las últimas tres décadas la población total del municipio creció 130%: de 30,189 habitantes que se registraron en 1970, para el año 2000 había un total de 70,571 habitantes, de los cuales 50.8% son mujeres y 49.2% son hombres; mientras que, de acuerdo a los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda 2005 del INEGI, el municipio contaba con 78,519 habitantes, 49.16% hombre y 50.84% mujeres lo que representó el 3.74% de la población total del estado. Registrando el municipio una densidad de población de 122 hab/Km²; para 2010 la población ascendió a 86,620 personas.

**Población total del municipio según el sexo y relación hombre-mujeres
Incrementos de 1950 – 2010**

AÑO	TOTAL	HOMBRES	%	MUJERES	%
1950	17401	8634	49.6	8767	50.4
1960	22743	11460	50.4	11283	49.6
1970	30189	15113	50.1	15076	49.9
1980	41252	20588	49.9	20664	50.1
1990	58403	29234	50.1	29169	49.9
2000	70571	34692	49.16	35879	50.84
2005	78519	38900	49.54	39619	50.46
2010	86,620	42,887	49.50	43733	50.50

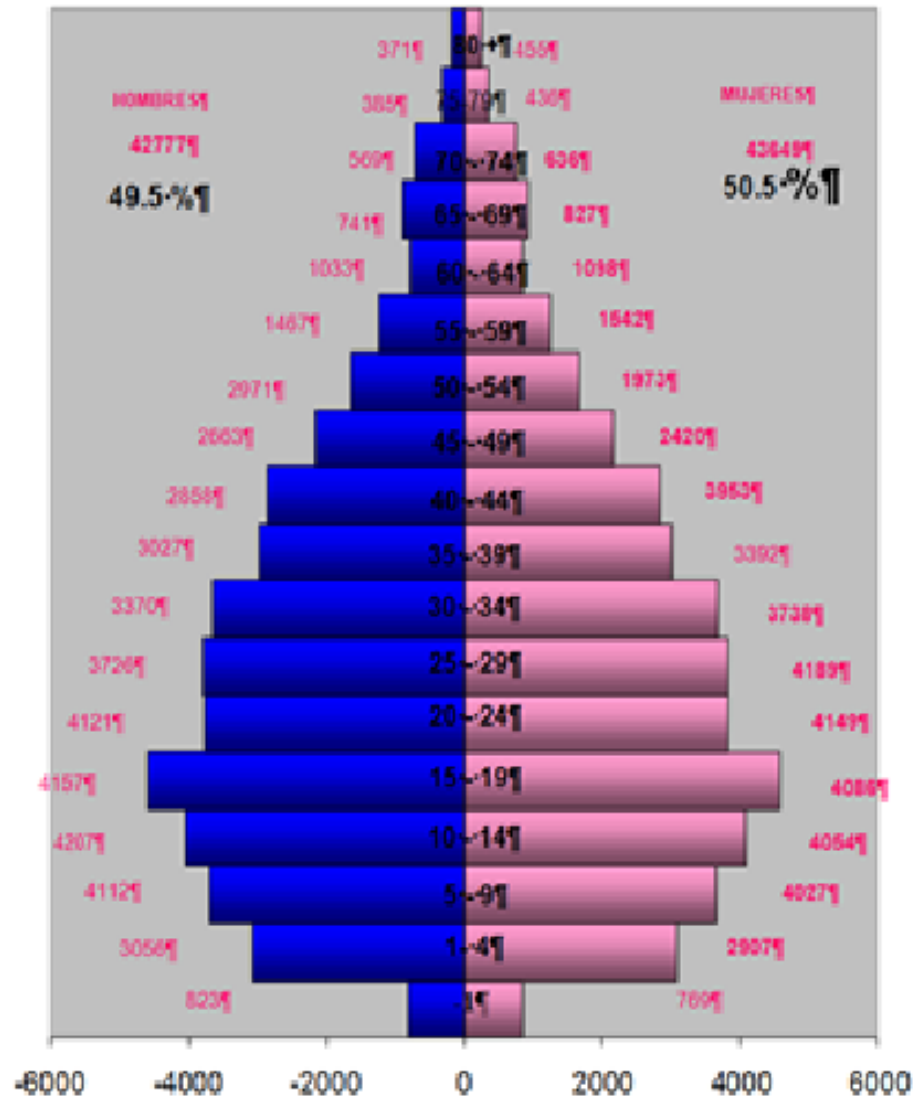
México en cifras, INEGI 2010

Durante el 2010, la pirámide de población en la distribución por edad y sexo se encontró equilibrada en 49.5% hombres y 50.5% mujeres, identificándose que la base ancha tiende a cambiar de forma, y pasa a ser angosta, y la parte amplia ahora es a expensas de la población joven, que es la que tiene mayor porcentaje.

Población 2010 Paraíso, Tabasco

%	POBLACIÓN DE MUJERES	GRUPO DE EDAD	POBLACIÓN DE HOMBRES	%	POBLACIÓN TOTAL	%
0.88.7	767	< 1	823	0.95	1590	1.8
3.4	2907	1-4	3056	3.5	5963	6.9
4.66	4027	5-9	4112	4.8	8139	9.4
4.7	4086	10-14	4207	4.9	8293	9.6
4.8	4149	15-19	4157	4.8	8306	9.6
4.8	4189	20-24	4121	4.8	8310	9.6
4.7	4054	25-29	3736	4.3	7790	9.0
4.3	3738	30-34	3370	3.9	7108	8.2
3.9	3392	35-39	3037	3.5	6429	7.4
3.4	2953	40-44	2858	3.3	5811	6.7
2.8	2420	45-49	3663	4.2	5083	5.88
2.3	1973	50-54	2071	2.4	4044	4.67
1.8	1542	55-59	1467	1.7	3009	3.5
1.3	1098	60-64	1033	1.2	2131	3.6
0.96	837	65-69	741	0.9	1568	1.8
0.70	636	70-74	569	0.7	1205	1.4
0.50	436	75-79	385	0.5	821	0.95
0.27	237	80 - 84	211	0.2	448	0.52
0.25	218	85 Y MAS	160	0.2	378	0.44
50	43649	TOTAL	42777	50	86426	100

PIRAMIDE DE POBLACION POR GRUPO DE EDAD Y SEXO
PARAISO 2010



Evolución Demográfica

La población hablante de lenguas indígenas, entre las que destacan el náhuatl, el maya-chontal, el tzeltal y el zapoteco no es significativa, pues se reduce a un número aproximado de 200 personas, que representan sólo el 0.2% de la población y de ellas, el 20 % es mayor de 50 años de edad. Las personas hablantes de lenguas indígenas en Paraíso son migrantes provenientes de otras localidades de Tabasco y de la región sureste de la República Mexicana. El 80% de los habitantes profesa la religión católica, siguiéndole en adeptos la protestante o evangélica con 16%, mientras que el restante 4% es creyente de diversos credos de reciente presencia en el municipio.

Crecimiento y distribución de la población.

Su división territorial está conformada por 1 ciudad, 1 villa, 3 poblados, 10 colonias, 14 ejidos, y 25 rancherías; en los que se ubican 7 Centros de Desarrollo Rural (CDR), en los cuales se concentran la mayoría de las actividades económicas y sociales, éstos son: Chiltepec, ejido Oriente, Francisco I. Madero, La Unión 2ª sección, Nicolás Bravo 1ª sección, Puerto Ceiba y Occidente San Francisco.

Natalidad y Mortalidad

En 1997 el total de nacimientos fue de 2,120, de los cuales 1,037 fueron hombres y 1,083 mujeres. De 191 defunciones de personas mayores de edad que se presentaron, 115 fueron hombres y 76 mujeres. Entre los menores de un 1 año hubo 11 defunciones, 6 niños y 5 niñas.

Por otra parte, la tasa de defunciones de menores de un año en relación con los nacimientos en el mismo año por cada mil habitantes, fue de 23.8 para 1998, mientras que en 1993 fue de 16.6 lo cual indica un retroceso del 30% en las posibilidades de sobrevivencia de los neonatos en apenas un lustro y puede interpretarse como una disminución en la calidad de la salud reproductiva de la población. En 1993 se registraron 396 matrimonios mientras que para 1998 se alcanzó la cifra de 488, lo cual supone un incremento del 18% de matrimonios anuales en tan sólo cinco años, mientras que para 2008 se reportaron 513.

Entre las poblaciones más importantes que se encuentran en Paraíso son:

Ciudad de Paraíso: *Cabecera municipal, en ella se encuentran ubicados los principales edificios públicos del municipio, así como las representaciones estatales y federales. Las principales actividades son la prestación de servicios, el comercio y la pequeña y mediana industria. La población aproximada es de 20,194 habitantes y tiene una distancia aproximada a la capital del estado de 64 kilómetros.*

Chiltepec: *Puerto pesquero. Las principales actividades son la agricultura (coco), la pesca y el turismo. La distancia a la cabecera municipio es de 18 km y su población aproximada es de 3,647 habitantes.*

Quintín Arauz: *Las principales actividades son la agricultura (coco, cacao y pimienta) y la cría de animales de traspatio (gallinas, pavos y cerdos). La distancia a la cabecera municipio es de 2.5 km y su población aproximada es de 3,477 habitantes.*

Puerto Ceiba: *Las principales actividades son la pesca y el turismo. La distancia a la cabecera municipal es de 6 km y su población aproximada es de 2,497 habitantes.*

De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio habitan un total de 257 personas que hablan alguna lengua indígena.

Para 1970 el 75 % de la población habitaba en localidades del medio rural con menos de 2,500 habitantes, mientras que el 25% se concentraba en el medio urbano. Para el año 2000 esta relación se ha modificado pues poco más del 36% de la población habita el medio urbano y casi el 64% vive en localidades rurales. Mientras que el censo 2010 contabilizó un total de 21,764 viviendas. Esta nueva relación proporcional indica que el crecimiento de la mancha urbana, por efecto de la concentración de la población, influye significativamente en el uso del suelo y de la reserva territorial del municipio.

Tendencias de desarrollo en el municipio de Paraíso.

Los estudios realizados previamente en la zona durante los años de 2000 y 2003 en la zona indican que la expansión de los asentamientos humanos, en particular el caso de la cabecera municipal, han seguido una tendencia a la alza, este aumento en la población ha traído diversas consecuencias, dado que al existir un mayor número de habitantes en el municipio, estos han demandado la generación de una mayor cantidad de recursos para su mantenimiento, generando la

disminución de las cubiertas forestales que originalmente se podían localizar en la zona, provocando así la pérdida de hábitat.

La pérdida de hábitat es la razón más importante de la extinción de especies en los últimos tiempos, al disminuir el hábitat de la especie, se ve afectada su distribución dentro del hábitat restante por una falta de continuidad. Esto puede ser para áreas agrícolas, construcciones, represas, caminos, tendidos eléctricos, etc. Lo que produce finalmente la fragmentación de la matriz original, que ahora existe como parches fragmentados. Lo que significa que una población que vive en un hábitat original se ve reducido a un tamaño total más pequeño, esto quiere decir que son divididos en poblaciones múltiples.

Otro efecto de la fragmentación es el aumento del efecto borde. Al disminuir los parches del hábitat, aumenta la vulnerabilidad de las especies a las condiciones ambientales adversas, que son frecuentes en los bordes de los parches de lo hábitat, pero no en su interior. El borde se le ha concebido como un hábitat distinto, como una "membrana semipermeable" o "piel" entre dos áreas que concentran recursos diferentes, como una zona de amortiguamiento contra la propagación de una perturbación. Los bordes son ambientes distintos en el sentido que la estructura de vegetación y su biota difieren en ambas comunidades contiguas. Por otro lado, el conjunto de los efectos de la matriz sobre el fragmento se conoce como "efecto borde", el cual se puede manifestar en cambios al interior del fragmento, principalmente en su perímetro.

Se han definido bordes de tipo naturales, originados por perturbaciones físicas como fuegos, tormentas, derrumbes, viento o perturbaciones bióticas como depredación o forrajeo; y los generados por actividades humanas que conforman la mayoría de los bordes existentes en el mundo.

Murcia (1995) señala que hay tres tipos de efecto del borde sobre los fragmentos:

- **Efecto abiótico**, involucrando cambios en las condiciones medioambientales que resulta desde la proximidad a una matriz estructuralmente distinta

Los cambios microclimáticos son los efectos más evidentes de la fragmentación de bosques. Las características microclimáticas contrastantes producen un gradiente ambiental desde el borde hacia el interior del fragmento. Generalmente la luminosidad, la evapotranspiración, la temperatura, la velocidad del viento

disminuyen, mientras la humedad del suelo aumenta hacia el interior del fragmento. Este efecto borde puede en algunos casos penetrar varias decenas de metros hacia el interior del fragmento y su importancia relativa dependerá del tamaño del fragmento. Por ejemplo, en un fragmento pequeño el efecto borde es comparativamente más importante que en un fragmento más grande, pudiendo en este caso llegar a abarcar la totalidad del fragmento.

- **Efectos biológicos directos**, los cuales involucran cambios en la abundancia y distribución de especies, causadas directamente por el cambio en las condiciones físicas cercanas al borde y determinado por la tolerancia fisiológica de las especies que se encuentren en dicho sector.
- **Efectos biológicos indirectos**, los cuales involucran cambios en la interacción de las especies, tal como el aumento en la predación, parasitismo, competencia, herbivoría, polinización y dispersión de semillas

No solo el incremento en las poblaciones urbanas ha sido la causa de la fragmentación y pérdida de hábitat que se ha visto reflejada en la zona, a su vez se ha localizado un gran aumento en la extensión de los pastizales, ya sea porque los habitantes de la zona requieren de mayor cantidad de alimentos o por que tradicionalmente se ha considerado a la ganadería como una fuente de ingresos, siendo su práctica en el lugar llevada a cabo de manera extensiva, lo que da lugar al empleo de grandes extensiones de pastizales en los que, sin embargo, se obtiene un bajo nivel de aprovechamiento.

- Servicios

Servicios Municipales

Se consideran como servicios públicos municipales las fuentes de abastecimiento de agua, alumbrado público, la recolección de basura, mercados, rastros, panteones, parques y jardines. En lo que se refiere al abastecimiento de agua el 82% de las viviendas cuentan con este servicio; es importante mencionar que en el municipio no se cuenta con un sistema de tratamiento de agua y sólo se hace a través de la cloración de pozo en poblados y rancherías. Se cuenta con servicio de energía eléctrica en todo el municipio, beneficiándose el 100% de la población total y de las viviendas.

El municipio cuenta con servicios de hotelería, moteles, bancos, preparación de alimentos, bungalow, agencias de viajes, terminales de autobuses, autoservicio de gasolinera, autotransporte de pasajeros y taxis.

Servicios Públicos		Cobertura
Energía eléctrica		90%
Agua potable		85%
Alumbrado público		80%
Mantenimiento del drenaje urbano		90%
Recolección de basura y limpieza de vías públicas		100%
Seguridad pública.		67%
Pavimentación		67%
Mercados y centrales de abasto	Se abastece el 80% de las localidades Villa Puerto Ceiba, poblado Chiltepec y la cabecera municipal.	
Rastros	Existe 1 rastro en todo el municipio que cubre el 100% de la demanda.	

- **Teléfono:** El servicio se distribuye en el Estado, municipio y localidades, por la paraestatal Telmex, además de los servicios de telefonía celular ofrecidos por diversas empresas.
- **Telégrafo:** En la ciudad de paraíso se cuenta con 2 oficinas de Telecom, que ofrecen este servicio.
- **Correos:** En lo que se refiere a las comunicaciones, en Paraíso hay dos oficinas de correos (cabecera municipal y Puerto Ceiba), la primera con categoría de administración y la segunda con categoría de expendio. Asimismo, funcionan dos oficinas (administraciones) de la red telegráfica, que en 1999 transmitieron 543 telegramas y recibieron 1,115; los giros transmitidos fueron 9,097 y los giros recibidos 8,837.
- **Otros:** Servicios de radio de AM y FM, televisión y cadenas de canales privados.

Salud y seguridad social

La demanda de servicios médicos es atendida por organismos oficiales y privados en el medio urbano y rural, contando para ello con 13 unidades médicas, 12 de consulta externa y 1 de hospitalización general de la Secretaría de Salud.

Los consultorios rurales proporcionan servicios de medicina preventiva, consulta externa y medicina general, los centros de salud y materno-infantil ofrecen, además de los ya mencionados, los de laboratorio de análisis clínicos, rayos X y de regularización sanitaria, atención obstétrica, ginecológica, pediátrica, y hospitalización.

Seguridad Social

Se cuenta con 4 unidades médicas, 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, 1 del Instituto de Seguridad Social y Servicio de los Trabajadores del Estado, 1 de Petróleos Mexicanos y 1 del Instituto de Seguridad Social del Estado de Tabasco.

COBERTURA POBLACIONAL POR UNIDAD DE SALUD

UNIDAD	POBLACIÓN	%
6 N. B. HOSPITAL PARAÍSO	25106	31.38
C. S. R. AQUILES SERDAN	2434	3.04
C. S. 2 N. B. CHILTEPEC	4823	6.03
C. S. 1 N. B. R. EL BELLOTE	2721	3.40
C. S. 3 N. B. FCO. I. MADERO	8533	10.67
C. S. 1 N. B. GUANO SOLO	1937	2.42
C. S. 1 N. B. LAS FLORES 2da	3151	3.94
C. S. 2 N. B. LIBERTAD 1ra	5118	6.40
C. S. 2 N. B. MOCTEZUMA 2da	6953	8.69
C. S. 2 N. B. NICOLAS BRAVO	5634	7.04
C. S. 2 N. B. SAN FRANCISCO	3958	4.95
C. S. 2 N. B. PUERTO CEIBA	7086	8.86
C. S. 1 N. B. LA UNION 2da	2543	3.18
TOTAL	79,995	100
PROYECCIÓN DE COBERTURA 2005 (CONAPO)		

Educación.

La infraestructura educativa se encuentra presente en el 100% del territorio municipal. Existen 65 escuelas de educación preescolar, 60 escuelas primarias, 18 escuelas secundarias, 9 preparatorias, 3 escuelas profesionales técnicas y 87 telesecundarias. La existencia de éstos recursos ha permitido que el analfabetismo se encuentre sólo en un 3.5% de la población mayor de 15 años.

El 36.2% son alfabetos, el 26.6% acudió a la primaria, el 17.7% ha cursado el nivel secundaria, el 9.7% Bachillerato o equivalente y el 5.8% tiene nivel profesional de estudios.

ESCOLARIDAD EN LA POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS

GRADO DE ESCOLARIDAD	NUMERO	PORCENTAJE
ANALFABETA	2,593	3.7
ALFABETAS	26,796	37.9
PRIMARIA	19,498	27.6
SECUNDARIA	12,979	18.4
BACHILLERATO O EQUIVALENTE	7,145	10.1
PROFESIONAL	4,282	5.1

FUENTE: TCF 2005.

Abasto

El municipio cuenta con 4 mercados públicos, supermercados, tiendas de autoservicio, tiendas de abarrotes, 25 tiendas de Diconsa y semanalmente se instala un tianguis o mercado sobre ruedas.

Deporte

Cuenta el municipio con una unidad deportiva ubicada en la cabecera municipal, así como instalaciones deportivas en Chiltepec, Nicolás Bravo 3ª sección, Oriente 2ª Sección, y Madero, donde pueden practicarse la mayoría de las disciplinas deportivas a nivel popular como voleibol, básquetbol, fútbol y béisbol, y un palacio de los deportes.

Vivienda

Uno de los elementos importantes directamente relacionados con la situación socioeconómica de la población son las características de la vivienda, de las que en el municipio de Paraíso existe un total de 16,084; el 31% se localizan en el área urbana y el 69% en el área rural, las que en su mayoría no reúnen los requisitos de saneamiento básico. El 13.5% de las viviendas son compartidas por más de una familia; encontrándose un promedio de 4 habitantes por vivienda.

Uno de los indicadores que refleja la calidad de las viviendas es la proporción de viviendas con piso diferente de tierra; en el municipio existe el 93% de las viviendas con piso de cemento. Otro de los aspectos importantes relacionados con la vivienda es la disponibilidad de agua entubada y el sistema sanitario de drenaje. En cuanto a la disponibilidad de agua entubada, la proporción es de 82%, correspondiendo a 13,244 viviendas las que cuentan con este vital líquido de manera entubada.

Con relación a la disposición de excretas, destacan 9,629 viviendas con fosa séptica lo que equivale al 60% seguido por el servicio de drenaje público con el 32%.

En cuanto a las características de construcción se destacan las siguientes: Los pisos de cemento se encuentran presentes en el 93% de las viviendas, las paredes en el 90% están construidas de ladrillo; en lo que respecta a techos el 72% en su mayoría son de láminas de zinc. El número de cuartos predominantes por viviendas es de 4 y más, representando el 47% del total de viviendas.

En lo que respecta al abastecimiento de agua para el consumo humano, se tiene que el 82% del número de viviendas cuentan con agua entubada dentro y fuera de las mismas; la segunda fuente de importancia en el abastecimiento del vital líquido lo constituye los pozos con brocal con un 18%; en el 86% de las viviendas se consume agua con algún tipo de tratamiento, ya sea hervida, clorada o purificada.

La disposición de excretas en el área urbana se encuentra representada en el 32% con viviendas conectadas al drenaje público, mientras que en el área rural el fecalismo al ras del suelo ocupa el 2%, el porcentaje restante de las viviendas hacen uso de letrinas sanitarias y fosas sépticas.

Entre los bienes o satisfactores con que cuentan las viviendas se tiene: Televisión en el 81%, Radio en el 80%, estufa con 82% y refrigerador en el 73% del total de las viviendas del municipio.

- **Medios y Vías de Comunicación**

Medios de Comunicación

Se editan en el municipio los periódicos “El Cascabel”, que es el más antiguo con 40 años; Horizontes Nacionales”, “Opinión” y la revista “La Edición”; también se recibe información a través de estaciones de radio y periódicos de la capital del estado y del país. Cuenta con cobertura de televisión estatal y nacional, por los sistemas de SKY, Cable Visión y Dish. Existe una oficina de telégrafos y una oficina de correos, oficina de mensajería y paquetería. También cuenta con una terminal de autobuses de 1ª clase y una central camionera de 2ª clase, telefonía particular, telefonía automática rural y radio telefonía.

Los medios de transporte que se utilizan en el municipio son combis, minibuses, taxis, autobuses, motos, pochimoviles, triciclos y bicicletas.

Vías de Comunicación

A Paraíso se puede arribar por vía terrestre y marítima. Hay en el municipio 129.6 km de carreteras pavimentadas y de terracería, de las cuales 18.5 Km son de carreteras federales pavimentadas y 111.1 Km de carreteras estatales, de los cuales 108.4 Km están pavimentadas y 2.7 Km se encuentran revestidos. En la totalidad de la red carretera que hay en el municipio se han construido 18 puentes vehiculares.

Las principales carreteras que comunican al municipio son:

- *Carretera federal 180 Villahermosa – Cárdenas – Comalcalco – Paraíso.*
- *Carretera federal 180 Villahermosa – Centla – Paraíso.*
- *Carretera estatal Villahermosa – Cunduacán – Comalcalco - Paraíso.*
- *Carretera estatal Villahermosa – Jalpa de Méndez – Paraíso.*



Puerto Dos Bocas

El municipio de Paraíso cuenta con el puerto de Dos Bocas, el cual es el principal puerto petrolero del estado y uno de los más importantes del País en lo referente a la exportación de hidrocarburos. Desde este puerto se exporta una de las mayores cantidades de petróleo hacia todo el mundo, ya que se manejan importantes volúmenes provenientes de la zona marina de Tabasco y Campeche.

Actualmente, también se utiliza el puerto para realizar exportaciones de productos agrícolas e industriales provenientes de Tabasco y norte de Chiapas, ya que se han hecho importantes inversiones para dotar al puerto de bodegas y diversas instalaciones para la actividad comercial. En el año 2005 se puso en operación la moderna autopista de cuatro carriles La Isla – Dos Bocas, la cual enlaza a este importante puerto petrolero con la ciudad de Villahermosa, facilitando el traslado de mercancías hacia y desde ambos puntos.

En el año 2009 arribaron los primeros cruceros turísticos al puerto, con lo que aumentó significativamente la derrama económica no solo para el municipio de Paraíso, sino también para todo el estado. En el mes de febrero de ese año 2009 arribó el crucero "The World", que fue el primer crucero turístico en llegar a Tabasco en su historia. El segundo crucero, arribó al puerto en el mes de abril de ese mismo año. Así mismo, la construcción del ramal de la vía férrea Villa Chontalpa-Dos Bocas programada para el 2011, enlazará al puerto con el ferrocarril Coatzacoalcos-Mérida, interconectándolo con la red ferroviaria del País.

- **Actividades productivas**

La población económicamente activa del municipio es de 25,594 representando el 36.1% del total de la población en edad productiva. Los empleados ocupan la principal actividad con el 53.7%; en segundo lugar se encuentran los obreros con el 24.4%, en orden de importancia están la caza y pesca con el 10.7%, siguiendo los profesionistas con 10.4%, en menor proporción se encuentran los artesanos, la ganadería y el comercio. Los empleados y obreros suman el 65.7% debido a la gran presencia que la paraestatal PEMEX tiene en el municipio. El desempleo es latente con el 46.3%.

El municipio tiene una superficie de 57,755 has, de acuerdo al Cuaderno Estadístico Municipal edición 1998 del INEGI la superficie agrícola ocupaba el 17%, la pecuaria 16%, la forestal 12% y el 55% restante estaba destinada para áreas urbanas, cuerpos de agua y áreas improductivas.

Sup. Total	Agrícola	Pecuaria	Forestal
57,755.0 ha	9,818.35 ha	9,240.80 ha	6,930.60 ha

Agricultura

Destaca el cultivo del coco que ocupa el 1° lugar en producción en el estado; también se cultiva cacao, pimienta y plátano. En menor escala y generalmente para autoconsumo, se cultiva maíz y frijol. En 1997, de la superficie sembrada de 8,593 has, el coco ocupaba 5,182 has (60.30%), el cacao 2,572 has (29.93%), el maíz 532 has (1.19%), la pimienta 87 has (1.01%) y frutales 163 has (1.90%) de la superficie agrícola municipal.

Asimismo, la pimienta con 87 has y una producción en descenso de 28 t en el año agrícola 98/99, 43 t en 2000/01 y 4 t para el ciclo agrícola 2001/02. La superficie sembrada de naranja fue de 56 ha, con una producción en descenso de 660 t

en el año agrícola 98/99 y 560 t en el 2000/01. La superficie sembrada de limón agrio fue de 13 ha, con una producción en ascenso de 84 t en el ciclo agrícola 98/99; 110 t para el año agrícola 2000/01 y 117 t en el año agrícola 2001/02. En cuanto a la toronja, el mango, la sandía y el tamarindo ocupaban el resto de la superficie dedicada a la producción agrícola en el municipio. En total la superficie dedicada a la agricultura en el municipio ha variado según el año agrícola. En el ciclo agrícola 98/99 la superficie sembrada fue de 8355 ha para el año agrícola 2000/01 fue de 8669 ha y para el ciclo 2001/02 fue de 8515 ha sembradas.

Ganadería

Esta actividad es de poca importancia en el municipio, se explota ganado bovino, porcino y aves de corral. Según datos del INEGI, en 1997 habían 11,596 bovino, 7,091 porcinos, 261 ovinos, 942 equinos, y 63,805 aves de corral.

La producción pecuaria en el municipio está conformada por la producción de bovinos, porcinos, ovinos, equinos, aves de traspatio, engorda, guajolotes, colmenas, leche de bovino, pieles, huevo para plato, miel y vísceras.

El municipio posee 6,896 has de pastos y praderas dedicadas a la ganadería. En 1999, el 41.43% de las tierras destinadas a las ganadería eran inducidas y el 58.57% naturales. Asimismo para el 2002 el 59.99% eran inducidas y el 40.01% naturales. La producción de bovinos, al 31 de diciembre de 2002, fue de 9,531 cabezas y 1,651 sacrificados con 343.5 t de carne en canal.

La producción porcina fue de 11,536 cabezas y 7,774 sacrificados con 340.68 t de carne en canal. La producción ovina fue de 750 cabezas y 157 sacrificados con 2.57 t de carne en canal. En cuanto a la producción equina esta fue de 936 cabezas. Se obtuvo una producción de 60,250 aves de traspatio y 47,739 sacrificados con 76.29 t; 2,481 aves de engorda y 13,495 sacrificados con 26.18 t; 9,146 guajolotes y 6,970 sacrificados con 37.36 t; se registraron 473 colmenas con una producción de 22.98 t de miel; se obtuvo una producción de 133.49 t de pieles de bovino, incluyendo ovino y porcino. Asimismo, se obtuvo 38.04 t de huevo para plato y 292.36 t de vísceras de bovino, porcino y ovino.

Industria

La industria petrolera es, por mucho, la actividad económica de mayor importancia en el municipio. Para 1993 ocupaba un total de 2,261 trabajadores y la producción bruta total de petróleo y gas natural ascendió a más de 11 mil mdp.

En cuanto a la industria manufacturera destacaron, para el mismo año, los productos alimenticios, bebidas y tabaco, con 33 establecimientos, 122 empleados y una producción total bruta de 11 millones de pesos, seguido de la industria de la madera y muebles con 12 establecimientos, 65 trabajadores y casi 600 mil pesos de producción total bruta. Para darnos una idea del lento crecimiento de la industria manufacturera, de 1988 a 1993, sólo se agregaron 24 establecimientos, de los cuales 12 fueron en el sector alimenticio, 5 en la industria de la madera y 7 en productos metálicos, maquinaria y equipo y, entre todos ellos crearon en conjunto apenas 105 nuevas plazas de trabajo.

Hay fábricas de pinole, chocolate, hielo, ropa, muebles, blocks y tortillerías. La elaboración de productos de fibra de vidrio representa una considerable fuente de empleo para el municipio. Se explotan yacimientos petroleros en dos campos: el Puerto Ceiba Mesozoico con dos pozos, y el Puerto Ceiba Terciario con dos pozos; tienen una producción diaria de 2,117 barriles y un volumen de producción diaria de gas natural de 1.2 millones de pies cúbicos.

Pesca

Se explota tanto en aguas interiores como exteriores. Entre las principales especies que se capturan se encuentran el robalo, camarón, ostión, cazón, jaiba, pargo y sierra. Paraíso es fuerte productor y distribuidor de ostión y a últimas fechas de aguamala, practicándose también la acuicultura.

A nivel estatal, Paraíso ocupa el tercer lugar de las organizaciones pesqueras con el 15%, superado por Cárdenas y Centla que poseen una mayor superficie territorial. La mayor parte de las embarcaciones se dedican a la pesca ribereña en las lagunas y ríos del municipio. Se calcula que solo un 20% se dedica a la pesca en el litoral. Villa Puerto Ceiba del municipio de Paraíso es el tercer polo pesquero del Estado; los pescadores cuentan con 1,193 embarcaciones menores.

El volumen de producción pesquera en 1995 fue de 25,000 toneladas aproximadamente, aumentando paulatinamente hacia el fin del siglo hasta las 29,000 toneladas, lo cual corresponde a casi el 5% de la producción pesquera de México, ubicando a Tabasco en el sexto lugar de la explotación de los recursos pesqueros a nivel nacional.

Si se desea practicar la pesca deportiva, se pueden capturar las siguientes especies: pargo, mojarra, jurel y ronco entre otras. Se realizan recorridos en lanchas rentadas para visitar lugares como El Bellote, Puerto Ceiba, Playa Bruja y la Barra de Tupilco.

Comercio

Cuenta con una diversidad de plazas comerciales, tiendas de ropa, muebles, calzado, alimentos, ferreterías, materiales para la construcción, papelerías, farmacias, supermercados, refaccionarías, etc.

En el 2002 a nivel estado, existían 997 tiendas DICONSA, 25 tianguis, 48 mercados públicos, un rastro mecanizado, una central de abasto y 26 centros receptores de productos; mientras que en el municipio solo existían 35 tiendas DICONSA, un tianguis y tres mercados públicos.

Puntos de Atención del Programa de Abasto Social de LICONSA. En el municipio existen 17 puntos de atención, los cuales benefician a 1,766 familias con un total de 771 de 366 mil 094 litros de leche anual con un importe de un millón 281 mil 350 pesos.

En el municipio existen 5 tortillerías afiliadas a LICONSA, mediante las cuales se benefician a 250 familias con una dotación anual de 160,04 t de tortilla con un importe de la venta de 643 mil 074 pesos.

Principales actividades productivas

Actividad	Número	Porcentaje
Agricultura	1,672	6.5
Ganadería	196	0.8
Caza y pesca	2,749	10.7
Artesanías	401	1.6
Comercio	1,110	4.3
Profesionista	2,652	10.4
Obrero	6,240	24.4
Otros	10,574	41.3
Total Empleados	25,594	53.7
Desempleados	21,003	46.3

FUENTE: TCF 2005.

Turismo

El litoral de Tabasco se puede aprovechar con instalaciones para el turismo de sol y playa; en las lagunas de la zona de estudio el aprovechamiento es para instalaciones náuticas como una marina turística y puertos de abrigo, así como embarcaderos para paseos en lancha, deportes acuáticos, acuacultura recreativa, etc. Por sus condiciones naturales, el municipio cuenta con lugares propios para el desarrollo turístico. La Secretaría de Turismo federal y estatal, han llevado a efecto diversas acciones a través de la agenda 21 en el municipio de Paraíso, para propiciar el desarrollo sustentable de la actividad turística a fin de mejorar los destinos turísticos.

El corredor turístico "República de Paraíso" es un moderno boulevard de cuatro carriles que une a la ciudad de Paraíso con Puerto Ceiba y El Bellote; este último lugar, es un parador gastronómico en el que existen varios restaurantes en donde se pueden disfrutar platillos típicos principalmente de mariscos, mientras se tiene una excelente vista de la laguna.

El aprovechamiento turístico del litoral de la zona de estudio está delimitado por los puntos de extracción, los ductos de PEMEX y por las propias características naturales de la franja costera. Las posibilidades para desarrollar oferta de alojamiento turístico en el litoral, se ubican al oriente del puerto de Dos Bocas en el caso de Paraíso con Playa Bruja y Chiltepec; y hacia el poniente con la Barra de Tupilco, Guano Solo, Ostiones, La Unión, Playa Azul y Las Flores.

Parador Turístico Puerto Ceiba

El principal atractivo de este parador son los bellos paisajes naturales, abundante flora y paseos en lancha. Cuenta con restaurante bar, estacionamiento y atracadero de lanchas. Cuenta entre sus atractivos con dos "catamaranes" de dos pisos, en los cuales se puede disfrutar una rica comida mientras realizan recorridos por el río González hasta su desembocadura al Golfo de México y las lagunas del Bellote y Mecoacán. También en Puerto Ceiba existe una empresa dedicada a la renta de kayaks, lanchitas de pedales, recorridos en banana, lanchas de motor y clases de buceo, así como la práctica de snorkel y el buceo nocturno. Se cuentan con varias zonas de interés turístico para el municipio como son el Limón, el Varadero y el Palmar, sin embargo destacan por su importancia las siguientes:

Barra de Chiltepec.- *Desemboca en el río González, se pesca robalo, sábalo, pez vela y camarón.*

Playa Bruja.- *Se une con el río González, la arena es gris, oleaje suave y el agua es de color azul.*

El Bellote.- Poblado ubicado a orillas de la laguna de Mecoacán. En esta laguna es posible practicar la pesca de especies como robalo, mojarra y pargo.

Laguna de Mecoacán.- Cuerpo de agua con pequeñas islas de exuberante vegetación de manglar y palmeras, hábitat de infinidad de aves acuáticas como garzas, gaviotas y pelícanos, entre otros.

Manglares de Mecoacán.- Bellos parajes de exuberante vegetación de manglares rojo que puede ser apreciado por el turismo a través de paseo por lancha, el cual permite el contacto con la flora y fauna propia de los manglares de tierra tropical.

Parador Turístico Puerto Ceiba.- El principal atractivo de este parador son los bellos paisajes naturales, abundante flora y paseos en lancha.

Centro Turístico El Paraíso.- La playa donde se encuentra ubicado es extensa, con un ancho que varía entre 40 y 70 m. La arena es fina de color gris, su pendiente, oleaje moderado, agua templada y cristalina de color azul con poca profundidad hasta 100 m mar adentro.

Barra de Tupilco.- Playa muy larga a mar abierto de arena fina color gris. El agua es templada de color azul verde, oleaje moderado y poco profunda hasta 100 m mar adentro.

Peligros, riesgos y vulnerabilidad de la zona

Los principales peligros y amenazas naturales a los que se ha visto afectada esta región de la entidad son inundaciones, huracanes y efectos del vulcanismo. Los peligros y amenazas naturales que pueden presentarse en la zona son eventos de tipo geológico e hidrometeorológicos.

- Desastres y Fenómenos de tipo geológico

Vulcanismo

Dentro de este aspecto los peligros y amenazas que puede padecer por efecto del vulcanismo no se producirán por efecto directo de volcanes existentes en la entidad, sino en entidades vecinas que pueden afectar a la zona. No es presumible que el territorio de la entidad se vea afectado por partículas pesadas, sin embargo, respecto a las partículas volátiles, éstas pueden depositarse en el territorio estatal, con graves consecuencias sobre las áreas agrícolas. Tal es el caso de la erupción del volcán Chichonal (1982) situado en Chiapas, que afectó el territorio estatal con efectos catastróficos sobre las cosechas de plátano, cacao y pastizales. A su vez, la nube producida por las partículas volátiles afectó la visibilidad incidiendo negativamente en las carreteras de acceso y en la operación de los aeropuertos.

- Desastres y Fenómenos de tipo hidrometeorológico

Inundaciones

Los desastres más recurrentes y de mayor trascendencia en la zona lo han constituido las inundaciones. Las más recientes de 1995 y 1999 afectaron a 929 localidades del estado, llegando al extremo de que en Villahermosa el 51.3% de su área urbana sufrió inundaciones. La susceptibilidad a las inundaciones se agrava en los municipios petroleros siendo este el caso de la zona de estudio; esto porque la red de enlaces construida por PEMEX carece de sistemas de alcantarillado suficientes y se convierten en bordes que detienen el agua.

Áreas susceptibles de inundación

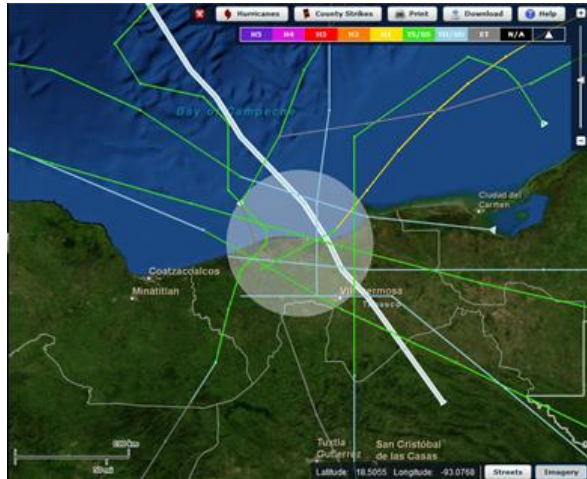
De acuerdo a la información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua, casi el 40% de la superficie estatal es susceptible a inundaciones y el municipio de Paraíso tiene más del 50% de superficies consideradas como áreas inundables (75,047.88 has); las superficies propensas a este peligro dentro de la zona de estudio corresponden a zonas en donde se ubica la Isla Andrés García, rodeada por las Lagunas Lagartera y Chaneque, en la desembocadura del sistema lagunar Mecoacán, siendo uno de los accesos del Golfo de México, hacia la región Chontalpa. A partir de este acceso marítimo hacia la laguna se identifican como vulnerables las localidades adyacentes a la zona de manglares conocidas como El Bellote (Miguel de la Madrid y José María Morelos), Nuevo Torno Largo y Puerto Ceiba El Carrizal, ambas son susceptibles a inundaciones. Respecto a las áreas urbanas con posibilidad de inundaciones se identifican hacia el Noreste de la Cabecera Municipal y al Sur de Villa Puerto Ceiba con asentamientos humanos dispersos vinculados con cuerpos de agua de la Laguna de Mecoacán.

Huracanes

La ubicación del Estado de Tabasco en el Sur de las costas del Golfo de México, ha propiciado que huracanes ocasionen de forma recurrente daños a la población, tanto por la acción de los vientos y marejadas como en especial por las precipitaciones pluviales que provocan el desbordamiento de ríos y lagunas, ruptura de bordos o inundaciones.

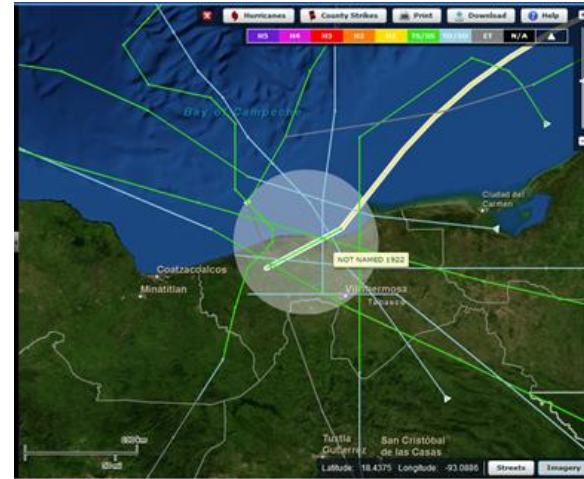
Adicionalmente en los meses de junio y octubre, los vientos del este conducen una gran cantidad de humedad del Golfo de México, que al llegar a las montañas en el sur del Estado producen precipitaciones importantes en las cuencas del Grijalva y el Usumacinta, que igualmente causan serias inundaciones en las zonas de desembocadura. A continuación se señalan los huracanes registrados que han circundado e impactado de manera directa en la región:

Huracán no nombrado 1902



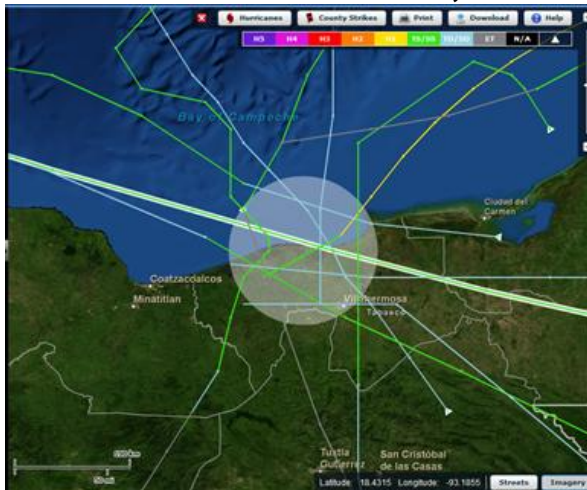
Fuente. Historical Hurricane Tracks

Huracán no nombrado 1922



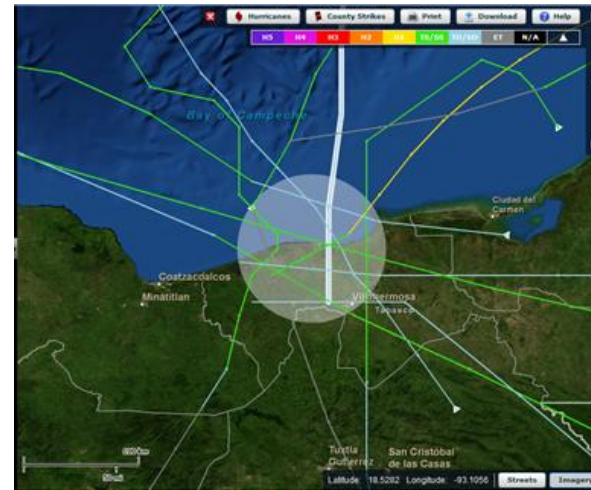
Fuente. Historical Hurricane Tracks

Huracán No nombrado, 1932



Fuente. Historical Hurricane Tracks

Huracán Lurie 1969.



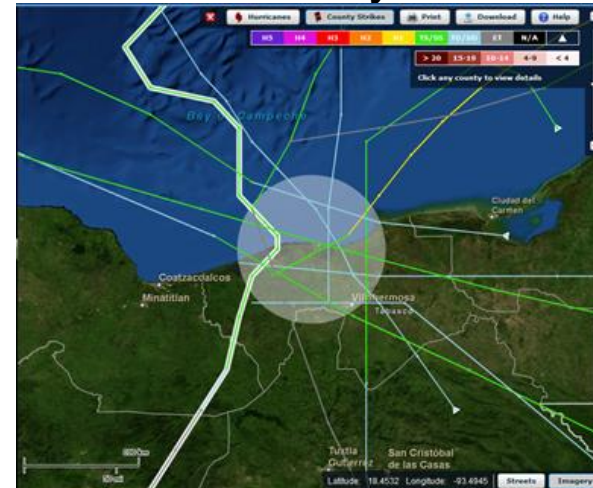
Fuente. Historical Hurricane Tracks

Además de los impactos directos generados a causa de estos fenómenos atmosféricos, es importante el tomar en cuenta que los huracanes pueden producir distintos tipos de afectación tales como el curso del Huracán Roxana (1995), cuya trayectoria no tocó directamente la zona, pero que sin embargo, ocasionó grandes daños por generar grandes copiosas lluvias (204 mm) que propiciaron inundaciones en las tierras de cultivos. Sin embargo, en general la zona estaba fuera de su recorrido; recientemente no se han registrado daños mayores por efecto de huracanes. El evento que en los últimos años causó mayor impacto fue el Huracán Opal que en 1995 provocó daños a 30,216 viviendas, produjo 12 muertos, 176 damnificados y daños totales en 14,370 hectáreas de pastizales, afectando también tendidos eléctricos, sistema de agua potable y caminos de acceso. Mientras que en 2003 el huracán Larry ocasionó afectaciones por inundación, así como daños a las carreteras.

- Vulnerabilidad Costera a la erosión.

Actualmente se encuentra en elaboración un estudio referente a la vulnerabilidad de la zona costera del estado de Tabasco a cargo de la Dra. Lilia María Gama Campillo, en donde de manera preliminar se da a conocer los niveles de avance y retroceso litoral que ha tenido lugar a lo largo de 13 años (1995-2008). Para este estudio se emplea la base cartográfica digital de INEGI, a escala 1:50,000 de marzo del año de 1995, sobre la cual se hizo la restitución fotogramétrica de las imágenes aéreas a color de INEGI, a escala 1:40,000 con fecha de vuelo obtenida en marzo del año 2008. Se escanearon 35 fotografías con una resolución de 600 dpi y se procedió a identificar y colocar puntos de control, permitiendo armar el mosaico que cubre el litoral del estado de Tabasco, se georeferenciaron ambas líneas de costa, referidas a las dos fechas distintas y se midieron las superficies y la distancia media del retroceso y avance de cada sector determinado.

Huracán Larry 2003



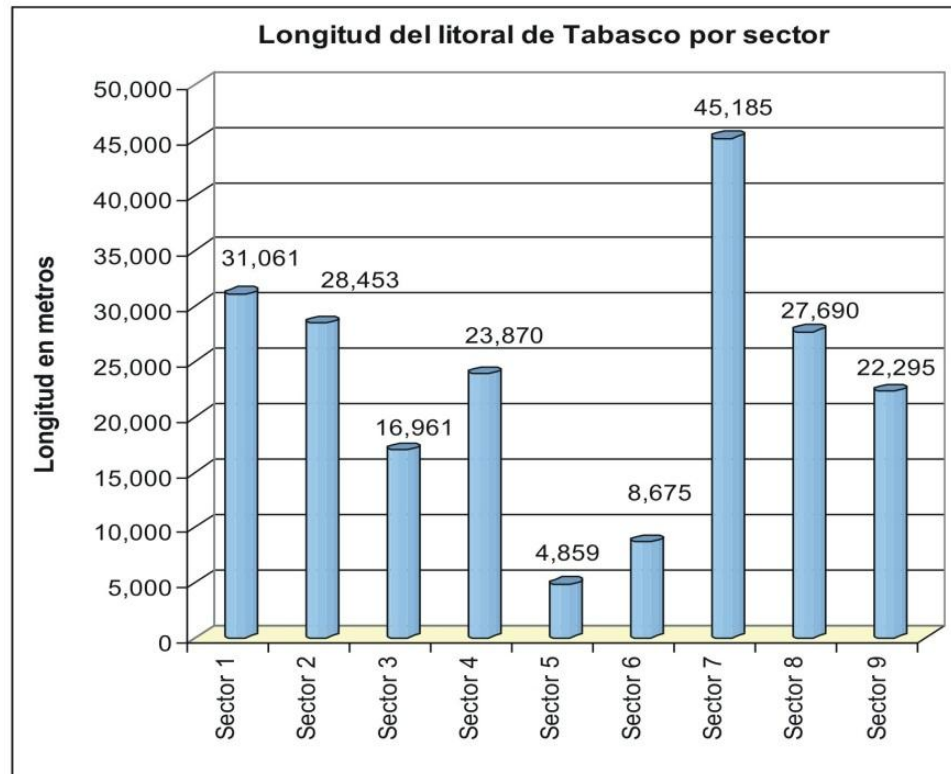
Fuente. Historical Hurricane Tracks

Para el estudio, la costa de Tabasco fue dividida en nueve sectores en base a sus características morfológicas los cuales se describen a continuación:



Sectores de la línea Costera de Tabasco.

- Sector 1. Boca del río Tonalá a Boca Santa Ana Bocana de la laguna del Carmen “Sánchez Magallanes”.
- Sector 2. Boca Santa Ana a Boca Panteones (isla barrera de las Lagunas Carmen y Machona).
- Sector 3. Boca Panteones a la boca de la Barra Tupilco.
- Sector 4. Barra Tupilco a Puerto Dos Bocas (al espigón occidental).
- Sector 5. Tramo del Puerto Dos Bocas (comprende desde el espigón occidental hasta el último espigón oriental del puerto).
- Sector 6. Desde el espigón oriental del Puerto Dos Bocas al estuario del río González (Barra Chiltepec).
- Sector 7. Estuario del río González (Barra Chiltepec) hasta el brazo occidental del delta del río Grijalva.
- Sector 8. El primer brazo del delta del río Grijalva hasta el límite del flanco oriental del delta.
- Sector 9. Límite del flanco oriental del delta del Grijalva hasta Campeche a 16 km al oriente de la desembocadura del río San Pedro – San Pablo.



Gráfica 1. Extensión longitudinal de la línea de costa (en km), dividida en sectores en función de las características geomorfológicas.

El comportamiento transgresivo de la costa se identifica cuando hay un avance de la línea de costa tierra adentro, sobre la porción continental y hay regresión, cuando ocurre un avance de la línea de costa sobre el mar, como acontece en los deltas activos. Precisamente estos fenómenos tienen semejante ocurrencia en el caso del complejo deltaico en análisis, tales cambios de la línea de costa, son expuestos atendiendo en el orden de la magnitud potencial de mayor a menor modificación.

Áreas del Avance y Retroceso de la Franja Costera de Tabasco

No	Nombre del sector	Avance m ²	Retroceso m ²
Sector 1	Desde el río Tonalá hasta la Barra de Santa Ana (Boca del Carmen)	273,181.37	249,325.89
Sector 2	Desde Barra de Santa Ana (Boca del Carmen) hasta Boca Panteones	115,273.15	506,637.68
Sector 3	Desde Boca Panteones hasta Barra Tupilco	211,962.97	449,997.58
Sector 4	Desde Barra Tupilco hasta el 1er espigón Occidental del puerto de Dos Bocas	114,449.53	534,288.05
Sector 5	Entre el 1er espigón occidental hasta el último espigón oriental del Puerto de Dos Bocas	19,082.57	81,276.42
Sector 6	Desde el espigón oriental del Puerto dos Bocas hasta Boca González (Barra Chiltepec)	177,042.89	667,324.41
Sector 7	Boca González hasta el brazo occidental del delta del río Grijalva	1,174,569.55	558,046.92
Sector 8	Desde el brazo occidental del delta del río Grijalva hasta el límite del flanco oriental del delta del río Grijalva	1,105,858.06	1,044,954.06
Sector 9	Limite del flanco oriental hasta 16 km después al oriente de la boca del río San Pedro – San Pablo	128,699.47	1,012,718.96
	TOTALES	3,320,119.57	5,104,569.97

Los resultados preliminares de este estudio nos han indicado que el impacto del ascenso del nivel medio del mar se manifiesta en seis de los nueve sectores en los que se dividió la costa de Tabasco. Considerando los registros extremos con los valores más contrastantes, se tiene al Sector 6, que cubre el flanco occidental del delta del Mezcalapa, en el cual se establece desde el Puerto de Dos Bocas hasta la barra de Chiltepec en la desembocadura del río González. La costa de barrera se extiende por 8,675 m de longitud, protege y limita a la laguna de Dos Bocas, conocida así por contener en la entrada de la bocana una barra amplia que divide la entrada en Dos Bocas, es aquí donde los cambios de los últimos trece años (1995-2008) han modificado de forma significativa la configuración de la línea de costa, el proceso de remoción se traduce en una disminución de la superficie de barra en 667,324 m², extensión que una vez que se dividió por el largo de la barrera de Chiltepec de 8,675 m. Se obtuvo una franja de 77 m ancho a lo largo del sector, misma que representa la faja pérdida de terreno o de playa por alarmante y la pregunta obligada en este caso, es responder el por

qué ocurre en el sector de la barrera en cuestión, habría que pensar en una concentración de mayor energía física en ésta parte de la costa y si no, en una elevada fragilidad de la isla barrera ante los procesos costeros de erosión.

Sector 9, se ordena en una categoría inferior por la magnitud de los cambios espaciales de la línea de costa. Corresponde al único tramo en donde no existe una barrera en sentido estricto, toda vez que se trata de la planicie del delta extinto del río Usumacinta, en donde el arreglo de cordones se dispone de manera oblicua con respecto a la línea de costa con una disposición que facilita el ingreso de agua marina.

Lo anterior aunado a la falta de capacidad y la imposibilidad de ganar competencia para que el flujo de la corriente pueda llevar en suspensión el material con calibre mayor a las arenas, quedando una buena parte de los sedimentos atrapados en el lecho fluvial, teniendo con esto, escasas oportunidades de distribuir los sedimentos de forma lateral, de tal manera, que el río deja de ser la fuente primordial de aporte de sedimentos en el delta, iniciando su destrucción en el contacto de mayor energía física, constituido por el frente del delta y como resultado del déficit de escurrimiento y de sedimentos en la desembocadura de la deltaica de la actual boca del río San Pedro y San Pablo.

En el sector 4 se presenta como la tercera área vulnerable afectada por el retroceso de la costa, misma que corresponde a la porción central más prominente del antiguo delta del Mezcalapa, cuya línea de costa tiene una morfología de trazo arqueado. Constituye un delta muerto o inactivo que sin aporte sedimentario propio, queda a merced de la energía marina en una posición de déficit, por tanto, no logra mantenerse sin perder superficie de playa. De esta manera, en el lapso de 13 años y a lo largo de 23,870 m que tiene la línea costa del sector se recortan 534,288 m², más de medio km², esto equivaldría a la desaparición de una franja de 22.38 m de ancho, a un ritmo de más de 1.72 m anuales de retroceso de playa.

El sector 2 es el siguiente en lista de los más impactados por el avance transgresivo, este tramo se le identifica como el tipo isla barrera que origina a las lagunas costeras. Para el caso en estudio, da lugar y formación a la laguna de Carmen y Machona y forma parte del flanco centro-occidental del delta del Mezcalapa. Los valores registran también una pérdida física de terreno de poco más medio km², que repartida por la longitud del litoral de 28,453 m se ha perdido una franja de 17.8 m de anchura media, es decir un retroceso de 1.37 m por año. Estos registros son válidos para el sector en cuestión, pero no hay duda de que, de forma local con apertura de bocas se ha inducido el impacto de la erosión, por ejemplo, a los lados de la boca artificial de Panteones, localizada en el extremo poniente del sector 2, la barrera se ha

desestabilizado con la entrada de una mayor circulación y el efecto de la difracción de las ondas en la boca, además del incremento en el valor del prisma de marea, impartida por la inundación periférica de nuevos terrenos y las evidencias de erosión del fondo de la laguna que se traduce en el incremento de la capacidad volumétrica del cuerpo de agua costero.

El sector 5 correspondiente al Puerto de Dos Bocas, está localizado en el flanco centro-oriental del delta del Mezcalapa, a pesar de que en el puerto se ha establecido la edificación de una serie de espigones y escolleras, éstos no han impedido la erosión de la costa y la infraestructura misma. El puerto está flanqueado por espigones en sus extremos y entre ellos hay una distancia de 4,859 m, sobre la cual se ha perdido poco más de ocho hectáreas, es decir una franja equivalente de 16.7 m que se traduce a una velocidad de retroceso de la costa de 1.28 m anuales. Posiblemente el problema, independiente de la razón del ascenso del nivel medio marino, es que ha sido inducido por estar fincado sobre materiales de relleno. El arreglo en la distribución de espigones y su disposición, ¿no es el adecuado?, ¿y entonces podría ser un problema de diseño en la materia de ingeniería de puertos?

El sector 3 se extiende a lo largo de la porción centro-occidental del flanco del delta del Mezcalapa, entre la boca de Panteones y la barra de Tupilco, encerrando a la laguna Redonda por el poniente, seguida por un tramo de barrera estrecho separado de la porción continental por un estero dragado de posición paralela a la línea de costa y que en el extremo oriental, da forma y abrigo a la laguna Cocal. Al igual que el resto de la línea de costa del delta del Mezcalapa, no hay una fuente directa de sedimentos que provenga de la porción continental, sin embargo hay evidencias de subsidencia y/o ascenso del nivel del mar, que se reflejan finalmente en las cifras siguientes: hay una disminución de terreno de 449,997 m², que repartida a lo largo de la costa, se tendría una franja hipotética de 26.5 m de ancho, dicho valor entre el periodo de este análisis se obtuvo un resultado de un retroceso de dos metros anuales.



Tasa anual de retrceso y avance potencial registrado en los diferentes sectores de la línea de costa en el período de 1995 y 2008.

Áreas naturales protegidas

El Estado de Tabasco se caracteriza por una importante superficie de áreas naturales protegidas (ANPs) de distintas categorías, entre las que se encuentran:

- **Parques Estatales:** *Suman un total de 17,138.2 hectáreas, de éstas 2,025 hectáreas corresponden a las cascadas de Agua Blanca y 15,113.2 hectáreas al parque estatal de la Sierra, que abarca los municipios de Teapa y Tacotalpa.*
- **Monumentos Naturales:** *Se cuenta con 422 hectáreas correspondientes al Cerro de las Grutas de Coconá.*
- **Reserva de la Biosfera:** *Suman 302,706.0 hectáreas que corresponden a los Pantanos de Centla y abarcan parte de los municipios de Jonuta, Macuspana y Centla.*
- **Reserva Ecológica:** *De 47,963.8 hectáreas, 1,973.6 hectáreas corresponden al Parque Yumká y la Laguna de las Ilusiones en Centro y 36.2 hectáreas a la Laguna de la Lima en Nacajuca. En 2002 se decretó como protegidas las Cascadas de Reforma en Balancán, que suman 5,748.35 has. Yu-Balcah, en Tacotalpa, es considerada una reserva ecológica privada*
- **Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta** *en Junio del 2005 declarada en el municipio de Tenosique con una extensión de 45954 ha.*
- **Parque Ecológico:** *Existen 347 hectáreas de las cuales 277 corresponden al parque ecológico la Chontalpa en Cárdenas y 70 hectáreas a la Laguna del Camarón en el municipio de Centro.*

Obteniendo así un Total de 12 áreas decretadas como protegidas de las cuales 10 son de carácter estatal y dos de carácter federal (Reserva de la Biosfera pantanos de Centla y el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta). Estas 12 zonas representan el 14.1 por ciento de la superficie de Tabasco y conservan muchas de sus características naturales originales o se encuentran poco alteradas. El Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Tabasco (SANPET) considera integrar cuatro áreas más susceptibles de protección, entre las cuales destaca la Isla Rebeca (Ejido Villa Las Flores en Paraíso).

Dentro de la zona de estudio se identifica como potencial ANP con categoría de Parque Estatal la Laguna de Mecoacán y el río González. Comprende 38,496 hectáreas que involucra zonas de los municipios de Paraíso, Centla, Nacajuca, Centro y Jalpa de Méndez. Conformar una importante área natural que desde el punto de vista geográfico y escénico es

uno de los conjuntos litorales de mayor colorido y belleza de la costa tabasqueña con atributos especiales, tales como su riqueza biológica, la presencia de lagunas, abundantes manglares, pantanos y ríos.

Los objetivos de creación de las áreas naturales protegidas son:

- Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas del país, así como los ecosistemas frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos,*
- Asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad en todos sus niveles de organización, en particular, de las especies en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial y endémicas,*
- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica, así como para el rescate y divulgación de conocimientos y prácticas tradicionales,*
- Desarrollar tecnologías que permitan conservar la biodiversidad y*
- Proteger los entornos naturales de otras áreas de importancia cultural como son zonas de importancia arqueológica, histórica, artística y turística.*

La Laguna de Mecoacán y El río González se caracterizan por una importante presencia de manglares, vegetación en pantanos y zonas bajas e inestables que ofrecen una diversidad en la fauna en donde destacan peces, moluscos, mamíferos marinos como el manatí y tortugas de mar; aves como garzas, gaviotas, calandrias, cenizote, zanate, pea, golondrinas, zopilotes, pericos, pájaros carpinteros; mamíferos como mico de noche, zorro, etc. y gran cantidad de pequeños reptiles. Destacan en la flora árboles maderables de características tropicales entre ellos la ceiba, nogal, barí, guayacán, macuilís, primavera, tinto y manglares que se utilizan para la elaboración de muebles. Por otro lado, dentro de los árboles frutales, la naranja dulce y agria, limón, limón real, toronja, lima, zapote de agua, piñuela, nopal, cacao, patate, guácimo, achiote y pochote.

Metodología.

*Con el fin de llevar a cabo el diseño del **Programa de Gestión Integrada del Comité Local de Playas Limpias en el Municipio de Paraíso, Tabasco**; se utilizó el Método de planeación participativa ZOPP. Este método (por sus siglas en alemán, Ziel - Orientierte Projekt - Planung, en español: Planeación de Proyectos Orientada a Objetivos), es un método participativo de reflexión y toma de decisiones por consenso, con equipos de trabajo interdisciplinarios y sin diferencia de jerarquías entre sus participantes, con moderación externa especializada. Su fundamento de trabajo es un diagnóstico participativo y la definición de una visión conjunta y una estrategia de acción concertada entre los participantes.*

La metodología fue aplicada por el grupo de participantes en el taller, constituido por representantes de los diferentes usos del agua existentes en el Comité de Playas Limpias del municipio de Paraíso, así como invitados diferentes dependencias de los tres niveles de gobierno, vinculadas con las actividades productivas de los usuarios del agua, Instituciones de Investigación y Organizaciones No Gubernamentales, todos ellos con sobrada capacidad de análisis de la problemática de saneamiento de la cuenca.

Se espera que este rubro continúe el proceso de planeación, apoye las gestiones necesarias para la generación y aportación de recursos técnicos, financieros y materiales para la ejecución de las acciones establecidas, así como para promover la integración de comisiones de trabajo para el análisis y atención de asuntos específicos relacionados con el **Programa de Gestión Integrada del Comité Local de Playas Limpias en el Municipio de Paraíso, Tabasco**.

La Coordinación del proceso de la Planeación del Proyecto estuvo a cargo de la Comisión Nacional del Agua a través del Lic. Gilberto Rubén Segovia Quintero y la Biol. Natalia Ovando Hidalgo de la Subdirección de Consejos de Cuenca de la Dirección Local en Tabasco.

La conducción y coordinación de la aplicación del método ZOPP estuvo a cargo del Lic. Juan Antonio Martínez Blanco, Jefe de Proyecto de Métodos de Planeación de la Subdirección General de Programación de la CONAGUA.

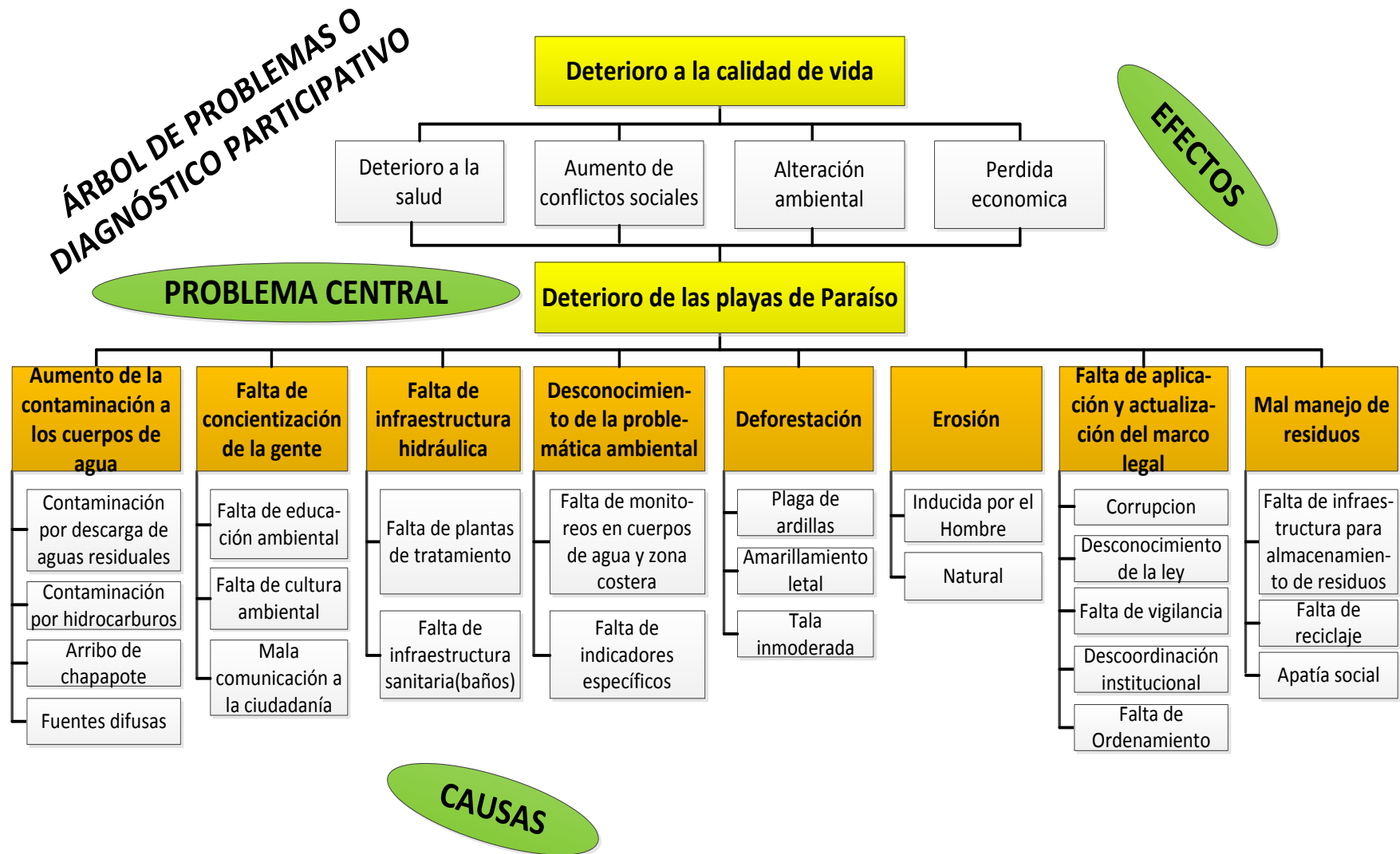
Para el desarrollo del método se efectuaron los siguientes pasos.

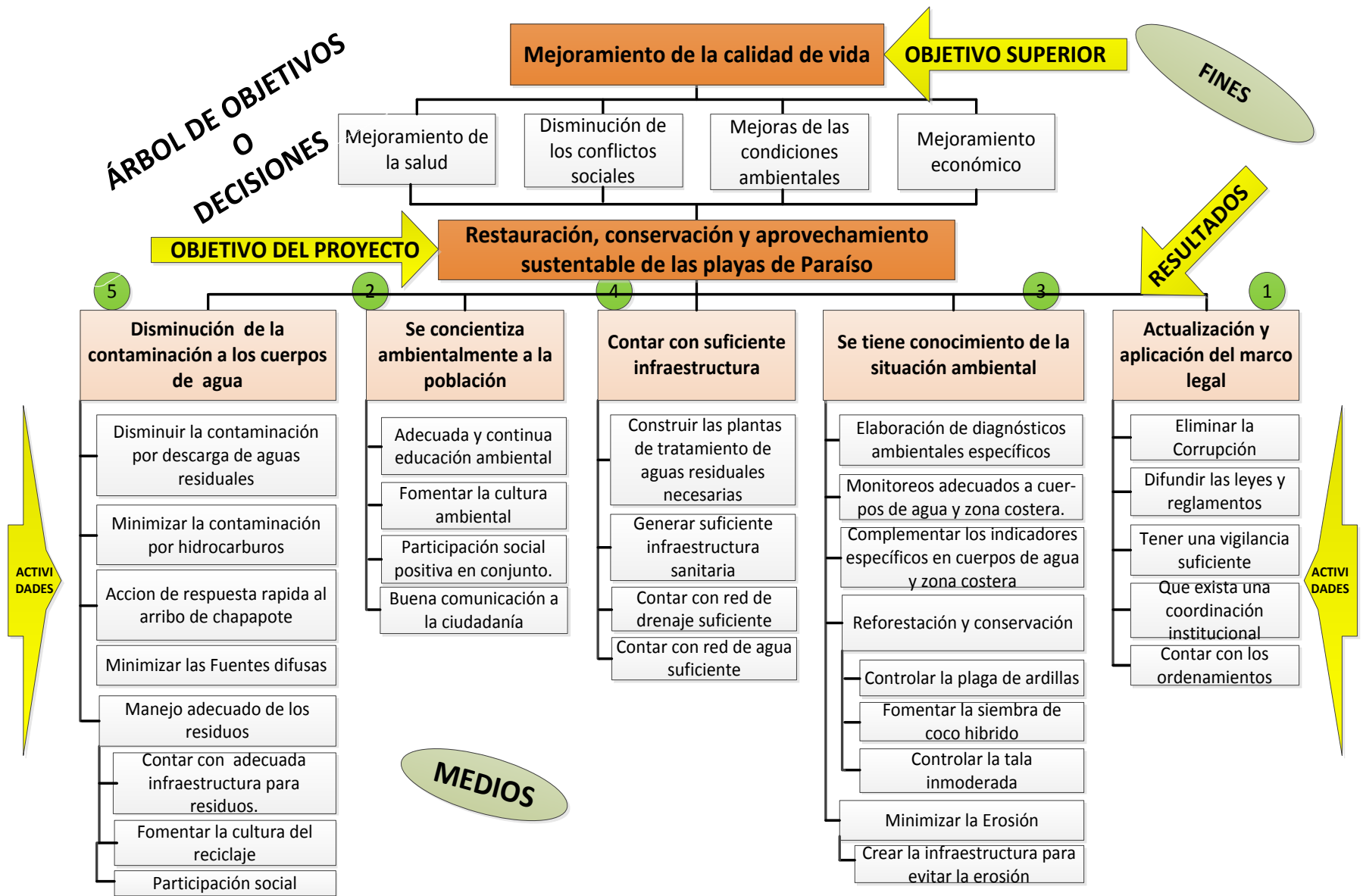
- a) **Árbol de Problemas.**- *Es el diagnóstico de la situación, realizado a partir de la identificación del problema central. Se vierten todos los problemas principales existentes en el área de análisis, relacionados con el problema central*

identificado. Estos problemas están a su vez vinculados entre sí mediante relaciones de causa - efecto, siendo los niveles inferiores causas de los problemas situados en los niveles superiores, con los cuales tiene una relación directa expresada mediante una línea de unión.

- b) **Árbol de Objetivos.-** Es un instrumento para la toma de decisiones, por ello también se le llama Árbol de Decisiones. Se elabora a partir de la solución de los problemas identificados en el diagnóstico, donde las situaciones factibles y deseables se derivan de la solución de cada uno de los problemas del diagnóstico. El conjunto de estos objetivos conforman el Árbol de Objetivos, del cual podemos seleccionar una estrategia óptima para el proyecto.
- c) **Análisis de Involucrados.-** Es una caracterización de todos los involucrados determinando principalmente el interés que se tiene en el proyecto y expresando que pueden aportar y que no pueden aportar en cada una de las áreas de trabajo del proyecto para el logro de los objetivos.
- d) **Matriz de Planeación del Proyecto (MPP).-** En ella, se expresa de manera integrada la estrategia de ejecución del proyecto, con sus objetivos, resultados/productos, actividades principales, indicadores verificables objetivamente, fuentes de verificación y los supuestos. La matriz contiene la formulación estratégica del proyecto, es decir, sus formulaciones son de carácter general.
- e) **Planeación Operativa de Proyecto.-** Contiene una desagregación de las actividades principales contenidas en la MPP en sub actividades, con una asignación de atributos que permiten hacer administrables o monitoreables las actividades, como fechas de ejecución, responsables, etc.
- f) **Estructura de ejecución.-** Se conforma una posible estructura de ejecución con responsables e instituciones y organizaciones de apoyo, tomando en cuenta el análisis de involucrados del proyecto y el programa detallado de acciones.

Resultados del proceso de planeación participativa





Análisis de Involucrados

Organización / Institución	Función / Actividad	Interés en el proyecto	Fortalezas (Qué puede aportar al Proyecto)	Debilidades (Que no puede aportar al proyecto)
PEMEX	Exploración y producción de hidrocarburos y su venta	Apoyo a los proyectos de saneamiento ambiental	Desarrollo de obras de infraestructura	Aportar recursos de manera directa
SECTUR Tabasco	Fomentar actividad turística	Mejoramiento de la imagen turística del destino	Sensibilizar comunidad receptora. Coordinar acciones de programa Turismo sustentable Promoción del destino Gestionar recursos para proyectos turísticos sustentables	Recursos financieros
CEAS	Mantener la operatividad de los servicios de agua potable y alcantarillado	Mejoramiento de la estructura de acuerdo a la demanda	Aportar información para la elaboración de estudios y proyectos integrales	En la aportación de recursos económicos
H. Ayuntamiento de Paraíso	Dirección de fomento económico y turismo	Llevar a cabo el proyecto para incentivar el empleo, la empresa y el turismo.	Concientizar a la ciudadanía. Concientizar a empresas, hoteles, restaurantes, playas, etc.	No bloquear ni interferir en los temas que no son de su competencia

Organización / Institución	Función / Actividad	Interés en el proyecto	Fortalezas (Qué puede aportar al Proyecto)	Debilidades (Que no puede aportar al proyecto)
Secretaría de Salud	Preservar la salud de la población a través de acciones preventivas, curativas y de rehabilitación para lograr un mejor nivel de vida de la población	Realización de acciones para detectar condiciones que influyan negativamente en la salud de la población	Acciones de fomento sanitario y salud pública.	No cuenta con recursos
SEMAR 5ta Zona Naval.	Salvaguardar la seguridad interior y defensa exterior del país, empleando, el poder naval de la federación. Lo que otorga la LGEEPA	Participar en las funciones que otorga la LGEEPA. Manual de organización de los comités de Playas limpias	Vigilancia marítima Monitoreos en aguas costeras Detección de marea roja Inspeccionar descargas de aguas residuales en el mar Combatir y controlar derrames de hidrocarburos	Concientización ecológica Infraestructura hidráulica Limpieza de playas Recursos financieros
Secretaría de Educación Tabasco	Planear, organizar, controlar y dirigir los servicios educativos en el estado.	Propiciar una cultura de calidad que impacte en beneficio del estado	Diseñar e impartir talleres con enfoque a la mejora del servicio turístico. -Disponibilidad de espacios - aulas en los centros educativos para la capacitación necesaria	Creación de infraestructura
Protección ambiental	Vigilar el cumplimiento de la normatividad en la parte ambiental.	Interés en tener las playas limpias y manejo adecuado de residuos en el entorno ecológico.	Difusión, pláticas y concientización a la ciudadanía.	No cuenta con recursos económicos

Organización / Institución	Función / Actividad	Interés en el proyecto	Fortalezas (Qué puede aportar al Proyecto)	Debilidades (Que no puede aportar al proyecto)
Subsecretaría de Delegaciones Políticas y Participación Ciudadana de la Secretaría de Gobierno	Participar en la Coordinación de los procesos de trabajo para la prevención y contención de las Problemáticas políticas y sociales, además de las señaladas en la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.	Preservar la estabilidad del Estado de Derecho, la Gobernabilidad, la Armonía y Participación Social.	Voluntad Política, Gestión al interior del Gobierno, Seguimiento, proponer políticas Publicas	No es competente en la aplicación de recursos para infraestructura física.
CONAGUA	Administración de las aguas nacionales y bienes inherentes	Coadyuvar para la continuidad del proyecto de Playas limpias	Infraestructura Personal especializado Recursos económicos Ley de aguas nacionales	No regulan uso de franja costera Ordenamiento territorial No regulan descargas de drenaje No operan infraestructura de saneamiento
SERNAPAM	Preservación del medio ambiente en el estado.	Coadyuvar en la continuidad del comité para el logro de los objetivos propuestos.	Apoyo técnico en la problemática ambiental que se aborde en el proyecto.	Crear infraestructura Recursos financieros QUE LAS PLAYAS NO SE ENCUENTRAN DENTRO DE SU ÁMBITO DE COMPETENCIA.

Organización / Institución	Función / Actividad	Interés en el proyecto	Fortalezas (Qué puede aportar al Proyecto)	Debilidades (Que no puede aportar al proyecto)
SEMARNAT				
PROFEPA				
CONAFOR				
API				
SAGARPA				
SEDAFOP				
Protección civil				
SCT				
SEDESOL				
UPC				
UJAT				
UPCH				
Seguridad Pública				
Tránsito				

Matriz de Planeación

ESTRATEGIA DEL PROYECTO	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Objetivo Superior: Mejoramiento de la calidad de vida			
Objetivo del Proyecto: Restauración conservación y aprovechamiento sustentable de las playas del municipio de Paraíso	Playas con servicios e infraestructura/Playas sin servicios y sin infraestructura. Actividades identificadas/ Actividades desarrolladas. Afluencia de visitantes por año/ Históricos	Turismo, SEMARNAT, municipio, CEAS, CONAGUA, CANACO, Asociación de hoteleros, Asociación de restauranteros	
Resultados/Productos:			
R-1.- Actualización y Aplicación del Marco Legal	Número de convenios establecidos/Número de convenios cumplidos. Verificación Realizada dentro de la norma/ Verificación realizada fuera de la norma. Normatividad requerida/ Normatividad establecida	Todos los involucrados	• <i>Se cuenta con el apoyo político</i>
R-2.-Concientización ambiental a la población	Proyectos de educación ambiental programados/ Proyectos de educación ambiental realizados. Programas de cultura ambiental establecidos c/n Part/ Programas de cultura ambiental Realizados	SEP, municipio, CEAS, Turismo, SEMARNAT, CONAGUA, SERNAPAM, Salud, PEMEX, SEMAR, CONALEP	

R-3.-Conocimiento de la situación ambiental	Cobertura vegetal. Nativa. Avance o retroceso de costas Numero de muestreos de agua dentro de los límites máximos permisibles	SEMARNAT, CONAFOR, CONAGUA, SERNAPAM, Salud, UJAT, UPCH, UPG.	
R-4.-Contar con la suficiente infraestructura	Volumen de agua tratado. Infraestructura de playas/ Playas sin infraestructura Volumen de residuos manejados/ Volumen de residuos generados	CEAS, CONAGUA, MUNICIPIO; Salud, SEDESOL, SERNAPAM, SEMARNAT, PROFEPA.	
R-5.-Disminución de la contaminación a los cuerpos de agua	Indicadores de la calidad del agua. Descargas clandestinas encontradas/ Descargas clandestinas regularizadas. Muestras de agua positivas a enterococos/ Muestras de agua negativas a enterococos	Salud, Turismo, CONAGUA, SEAS, SEMARNAT, SEMAR, PEMEX, SERNAPAM.	
Actividades principales			
1.- Actualización y aplicación del marco legal 1.1 Fortalecer el marco legal 1.2 Difundir el marco legal 1.3 Establecer la coordinación Interinstitucional			

<p>2.- Concientización ambiental a la población.</p> <p>2.1 Fortalecimiento de la continuidad de la Educación Ambiental 2.2 Fortalecimiento de la cultura ambiental 2.3 Difundir las buenas prácticas ambientales</p>	
<p>3.- Conocimiento de la situación ambiental.</p> <p>3.1 Realizar el diagnóstico ambiental 3.2 Reforestar y conservar 3.3 Minimizar la Erosión</p>	
<p>4.- Contar con la suficiente infraestructura hidráulica.</p> <p>4.1 Generar las plantas de tratamiento necesarias. 4.2 Generar la infraestructura hidrosanitaria y de servicios</p>	
<p>5.- Disminución de la contaminación a los cuerpos de agua.</p> <p>5.1 Contar con la infraestructura para el manejo adecuado de los residuos 5.2 Regularizar las descargas clandestinas 5.3 Minimizar la contaminación por hidrocarburos 5.4 Minimizar las fuentes difusas</p>	

Planeación Operativa

Resultado1.- Actualización y aplicación del marco legal

<i>Actividades y subactividades</i>	<i>Descripción/ Procedimiento</i>	<i>Resultado esperado</i>	<i>Fecha de ejecución (Cronograma)</i>	<i>Responsable de la ejecución</i>	<i>Instituciones /organizaciones de apoyo</i>
1.1 FORTALECER EL MARCO LEGAL				COMITÉ DE PLAYAS LIMPIAS	TODAS LAS ÁREAS NORMATIVAS DE LAS DEPENDENCIAS
1.1.1. Definir el marco legal aplicable	Taller de normatividad aplicable	Establecer marco jurídico ambiental	2		
1.1.2 Definir ámbito de competencia	Elaborar material de ámbito de referencia	Identificación de alcance y responsabilidad	Meses		
1.1.3. Promover reglamentos municipales	Taller con asesoría jurídica	Documento base de propuesta de reglamento	1 mes		
1.1.4. Gestionar aprobación y publicación de la propuesta de reglamento	Trámites administrativos	Aprobación y publicación de Reglamento	6 meses		

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
1.2 DIFUNDIR EL MARCO LEGAL.				TODOS/COMITÉ DE PLAYAS LIMPIAS	TODOS LOS INVOLUCARDOS Y LAS INST. ACADEMICAS
1.2.1 Elaborar una campaña de difusión.	Contratar a un experto en difusión del marco legal	Difusión de la campaña	4 meses		
1.2.2. Gestionar los recursos para la campaña.	Tramitar con las instituciones correspondientes	Ordenamiento de recursos	6 meses		
1.2.3. Dar seguimiento y evaluación a la campaña	Aplicar los mecanismos establecidos	El impacto de la campaña	Permanente		
1.3. Establecer la coordinación interinstitucional				COMITÉ DE PLAYAS LIMPIAS	
1.3.1 Definir el alcance del convenio	Taller para la	Convenio formalizado con	3		COPLADET
1.3.2.Elaborar convenio de coordinación interinstitucional	Coordinación interinstitucional	Las instituciones	meses		Y COPLADEMUN

Resultado 2. Concientización ambiental a la población.

<i>Actividades y subactividades</i>	<i>Descripción/ Procedimiento</i>	<i>Resultado esperado</i>	<i>Fecha de ejecución (Cronograma)</i>	<i>Responsable de la ejecución</i>	<i>Instituciones /Organizaciones de apoyo</i>
2.1 Fortalecimiento de la continuidad de la educación ambiental				COMITÉ DE PLAYAS LIMPIAS	
2.1.1 Definir los temas de educación ambiental	Taller para definir y elaborar los temas de Educación ambiental		3		
2.1.2.Elaborara el temario de educación ambiental	“”	Establecer los temas de Educación ambiental	Meses		
2.2 Fortalecimiento de la cultura ambiental				COMITÉ DE PLAYAS LIMPIAS	
2.2.1 Definir los temas de la cultura ambiental	Taller para definir y elaborar la campaña ambiental		2		
2.2.2 Elaborar campaña de cultura ambiental		Documento rector de la campaña	meses		
2.3 Difundir las buenas prácticas ambientales				COMITÉ DE PLAYAS LIMPIAS	
2.3.1 Elaborar una campaña de difusión	Contratar un experto en difusión de la campaña	Difusión de la campaña	2 meses		
2.3.2 Gestionar los recursos para la campaña	Tramitar recursos ante las instancias correspondientes	Otorgamiento de los recursos	4 meses		
2.3.3 Dar seguimiento y evaluación a la campaña	Aplicar los mecanismos establecidos	Impacto de la campaña	Permanente		

Resultado 3.- Conocimiento de la situación ambiental.

<i>Actividades y subactividades</i>	<i>Descripción/ Procedimiento</i>	<i>Resultado esperado</i>	<i>Fecha de ejecución (Cronograma)</i>	<i>Responsable/ Instituciones y organizaciones de apoyo</i>
3.1 Realizar Diagnóstico ambiental				
3.1.1.- Conocer la información existente de los diagnósticos ambientales	Reunión de trabajo	Conocimiento de información disponible/faltante	2 meses	Comité de playas limpias
3.1.2.- Complementar la información	Determinar y analizar la información	Diagnóstico ambiental	6 meses	
3.2 Reforestar y conservar				
3.2.1 Identificar las áreas a reforestar y conservar	Reunión de trabajo compilando estudios y análisis	Identificación de área	1 mes	Todos los involucrados
3.2.2 Campaña de reforestación	Elaboración de programa de reforestación	Reforestación de áreas afectadas	6 meses	
3.2.3 Elaboración de programa de conservación	Reunión de trabajo	Conservación de las áreas afectadas	Permanente	

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable/ Instituciones y organizaciones de apoyo
3.3 Minimizar la erosión				
3.3.1.- Conocer la información sobre la erosión	Invitar expertos en la materia al taller de erosión	Conocimiento de información disponible o faltante	3 meses	
3.3.2.- Elaborar programa para minimizar al erosión	Taller de erosión	Programa para minimizar la erosión		
3.3.3.- Gestionar recursos para minimizar la erosión	Tramitar ante las instancias correspondientes	Otorgamiento de los recursos para minimizar la erosión	6 meses	
3.3.4.-Ejecución del proyecto para minimizar la erosión	Aplicación del programa para minimizar la erosión	Minimizar la erosión	Permanente	

Resultado 4.- Contar con la suficiente infraestructura hidráulica.

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable/ Instituciones y organizaciones de apoyo
4.1.1.- Elaborar un diagnóstico situacional	Contratar experto	Diagnóstico situacional actualizado	6 meses	RESPONSABLES COMITÉ DE PLAYAS LIMPIAS. Apoyo CEAS, CONAGUA Y MPIO, APOYO
4.1.2.- Determinar tecnología aplicable a la zona	Contratar experto	Plantas requeridas con tecnología adecuada	3 meses	
4.1.3.- Gestionar recursos	Instituciones financieras correspondientes	Recursos necesarios	12 meses	
4.2 Generar la infraestructura hidrosanitaria y de servicios en el litoral				
4.2.1.- Elaborar un diagnóstico	Contratar un experto	Conocimiento de la situación que guarda la infraestructura	3 meses	RESPONSABLES COMITÉ DE PLAYAS LIMPIAS. Apoyo CEAS, CONAGUA Y MPIO, APOYO
4.3.1.- Elaborar un catálogo de infraestructura y servicios basado en la normatividad vigente	De acuerdo al diagnóstico	Catálogo de infraestructura y servicios	1 mes	
4.3.2.- Determinar responsabilidad entre la IP y municipio	De acuerdo al reglamento de uso de playas	Responsabilidades definidas	1 mes	
4.3.3.- Gestionar el recurso	Instituciones financieras correspondientes	Recursos necesarios	12 meses	

Resultado 5.- Disminución de la contaminación a los cuerpos de agua

<i>Actividades y subactividades</i>	<i>Descripción/ Procedimiento</i>	<i>Resultado esperado</i>	<i>Fecha de ejecución (Cronograma)</i>	<i>Responsable/ Instituciones y organizaciones de apoyo</i>
5.1 Contar con infraestructura para el manejo adecuado de los residuos				
5.1.1.- Elaborar un diagnóstico situacional	Contratar un experto	Diagnóstico situacional	6 meses	SEMARNAT, SERNAPAM Y PROFEPA
5.1.2.- Determinar la tecnología a aplicar al manejo de residuos	Contratar un experto	Tecnologías para el manejo adecuado	2 meses	
5.1.3.-Gestionar recursos	Instituciones financieras correspondientes	Recursos necesarios	12 meses	
5.2 Regularizar las descargas clandestinas				
5.1.1.- Elaborar un inventario de las descargas clandestinas	Recorridos de inspección y vigilancia	Conocimiento de las descargas	3 meses	CEAS, CONAGUA, AYUNTAMIENTO Y COMITÉ DE PLAYAS LIMPIAS
5.1.2.- Elaborar base de datos del padrón de descargas	Grupo de trabajo institucional	Base de datos del padrón actualizado	1 mes	
5.1.3.- Aplicar medidas correctivas	Operativos Conjuntos	Eliminar descargas	Permanente	

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable/ Instituciones y organizaciones de apoyo
5.3 Minimizar la contaminación por hidrocarburo				
5.1.1.- Monitoreo ambiental de playas	Recorridos por el litoral	Identificación de presencia de hidrocarburo	Permanente	PEMEX Y MUNICIPIO
5.1.2.- Aplicación inmediata de medidas correctivas	Recolección manual	Saneamiento de playas	Permanente	
5.4 Minimizar las fuentes difusas				
5.4.1.- Fuentes difusas de contaminación	Monitoreos y recorridos	Conocimiento de las fuentes difusas	Permanente	Todos
5.4.2.- Base de datos	Grupo de trabajo interinstitucional	Base de datos de las fuentes difusas de contaminación.	Permanente	
5.4.3.- Aplicar la normatividad	Operativos conjuntos	Minimizar las fuentes difusas	Permanente	

Estructura de ejecución.

DIRECCIÓN GENERAL:	Presidente del Comité de Playas Limpias de Paraíso	
COORDINACIÓN GENERAL:	Conagua	
RESULTADOS	RESPONSABLE	APOYO
1. <i>Actualización y aplicación del marco legal</i>	Semarnat	<i>Comité de Playas Limpias de Paraíso, Conagua, Sernapam, Sagarpa, Salud, Turismo, SCT, Semar, Pemex Cámaras empresariales, Cooperativas pesqueras y Profepa</i>
2. <i>Concientización ambiental a la población.</i>	<i>Protección ambiental del municipio</i>	<i>Comité de Playas Limpias de Paraíso, Profepa, SEP, Conagua, Sernapam, Sagarpa, Salud, Turismo, SCT, Semar, Pemex, Cámaras empresariales, Cooperativas pesqueras, instituciones de educación media y superior.</i>
3. <i>Conocimiento de la situación ambiental.</i>	Sernapam	<i>Comité de Playas Limpias de Paraíso, Profepa, SEP, Conagua, Sernapam, Sagarpa, Salud, Turismo, SCT, Semar, Pemex, Cámaras empresariales, Cooperativas pesqueras instituciones de educación media y superior.</i>
4. <i>Contar con la suficiente infraestructura hidráulica.</i>	CEAS	<i>Comité de Playas Limpias de Paraíso, Conagua, municipio, SAOP, Sedesol, Salud, Cámaras empresariales, Cooperativas pesqueras y PEMEX.</i>
5. <i>Disminución de la contaminación a los cuerpos de agua.</i>	Salud	<i>CEAS Comité de Playas Limpias de Paraíso, Conagua, Sernapam, Sagarpa, Turismo, SCT, Semar, Pemex cámaras empresariales, Cooperativas pesqueras y Profepa</i>

Pasos y acciones para iniciar la ejecución del Proyecto

Con el presente documento se tiene una buena base conceptual elaborada participativamente para la realización de un esfuerzo integral de desarrollo de una región caracterizada por sus altos niveles de marginación.

Se requiere gestionar la decisión de las instituciones para asegurar su participación activa en la ejecución de las diferentes actividades que sean de su competencia y para establecer los mecanismos de coordinación interinstitucional, así como para el seguimiento y evaluación de su ejecución y resultados.

Se deberá aprovechar el proceso de elaboración del Programa Operativo Anual (POA's institucionales) para hacer las adaptaciones necesarias e incorporar las actividades y los recursos para la realización del Proyecto.

Mediante el compromiso de los involucrados, se podrán mejorar y complementar los instrumentos de planeación contenidos en este documento.

Bibliografía.

- Determinación de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Centla, Estado de Tabasco. Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas, Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica. México, D.F., 30 de abril de 2002.
- Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática. 2005. Cuadernos estadísticos municipales.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) 2005. II Censo de Población y Vivienda 2005.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) 2000. Tabulados básicos.

Disponible en línea en:

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?ent=27>

- Plan Municipal de Desarrollo 2010-2012. H. Ayuntamiento Constitucional. municipio de Paraíso Tabasco. 84p
- Programa de Gestión del Comité de Playas Limpias del Municipio de la Paz, Baja California. 2010. Dirección Local Baja California Sur, Grupo de Planeación de Proyecto.
- Programa de Gestión del Comité de Playas Limpias del municipio de Los Cabos. 2010
- Programa Parcial de Desarrollo Urbano del Corredor Turístico Puerto Ceiba-Chiltepec, Paraíso, Tabasco. 2007. Secretaria de asentamientos y obras públicas. Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial. 248p

Disponible en línea en:

<http://www.saop.gob.mx/saop/publicaciones-estudios-proyectos/estudios/PUERTO%20CEIBA-CHILTEPEC/PROGRAMA/PROGRAMA%20PARCIAL%20PUERTO%20CEIBA%20CHILTEPEC.pdf>

- Secretaria de Marina. Subsecretaria de Marina. Dirección General de Investigación y Desarrollo. Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología. Instituto Oceanográfico del Golfo y Mar Caribe. 2010. Evaluación de la calidad del agua marina costera en dos bocas Tabasco Julio 2010.

- Secretaria de Marina. Subsecretaria de Marina. Dirección General de Investigación y Desarrollo. Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología. Instituto Oceanográfico del Golfo y Mar Caribe. 2010. Evaluación de la calidad del agua marina costera en dos bocas Tabasco Octubre 2010.

- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 2010. Manifestación de impacto ambiental modalidad regional, Proyecto: Ampliación del Puerto Dos bocas. Capitulo IV. Secretaria de Comunicaciones y Transportes, Puertos de México Dos Bocas. México. 55p

- Historical Hurricane Tracks.

Disponible en línea en:

<http://csc.noaa.gov/hurricanes/>

Relación de Participantes presentes en el taller de Planeación Participativa.

No.	Nombre	Dependencia/Cargo	Teléfono	Correo
1	Luis Armando Alejandro Álvarez	CONAGUA. Departamento de Calidad del Agua		luis.alejandro@conagua.gob.mx
2	Pablo Vargas Brooke	CONAGUA. Departamento de Calidad del Agua	99 31 69 08 03	pablo.vargasb@conagua.gob.mx
3	Mauro Martínez Navarro	UAAEC RMSO	93 33 33 51 00	mauro.martinez@pemex.com
4	Cesar Arturo Lara Guerrero	PEMEX Exploración y Producción CSIPA/SAECD	93 33 33 51 00 Ext 50325/ Cel. 93 31 11 12 62	cesar.arturolara@pemex.com
5	Abraham Rodríguez del Toro	Jefe de Programa. Contaminación Marina Quinta Zona Naval.	91 33 32 04 91	toro_huitzi@hotmail.com
6	Juan Cerino Cerino	SECTUR	99 31 49 26 83/ 3 10 97 00 Ext 5218	cerinoj@hotmail.com
7	Raciel Salazar Rodríguez	Secretaria de Gobierno	99 31 47 35 04	raciel06@hotmail.com
8	Luis A. Gómez Gutiérrez	Director de Fomento Económico y Turismo	93 31 07 69 34	liclagg@hotmail.com
9	José Luis Sevilla	Gerente General	93 33 27 60 71	residencial-paraíso@hotmail.com
10	José Ramón Magaña Hernández	Asuntos Jurídicos – Juez Calificado	93 34 06 30 00	gladiador_r04@hotmail.com

Programa de Gestión Integrada del Comité Local de Playas Limpias del Municipio de Paraíso, Tabasco

No.	Nombre	Dependencia/Cargo	Teléfono	Correo
11	Jorge Sastre Hernández	Jurisdicción de Paraíso N. XIV "Secretaria de Salud"	93 33 29 21 10	coquiparaiso@hotmail.com
12	Juan Manuel González F.	CEAS	3 33 31 94	
13	Marcos Hernández Alejandro	Dirección de Protección Ambiental	93 31 32 08 95	marcovich_025@hotmail.com
14	Eduardo Cósime Valenzuela	SECTUR Tabasco.	3 10 97 00 Ext 5248	ecosnejo@yohoo.com.mx
15	Oscar Illan G	SECTUR	99 33 10 97 00 Ext 5218	tlv_turismo@hotmail.es
16	Amisail Chable García	Coordinación de Limpia	93 31 10 78 07	limpiandotuparaiso1012@hotmail.com
17	María Rogelia Barajas Izquierdo	Secretaria de Salud Paraíso	93 33 33 03 30	m.r.barajas@saludtab.gob.mx
18	Victorino Sánchez Carrillo	Comisión Estatal de Agua y Saneamiento. CEAS	93 33 33 31 94	ceasparaiso@hotmail.com
19	Thelma Cecilia Torres Arellano	Delegada de la Asociación de Hoteles de Tabasco	93 33 33 33 83/ 93 33 33 33 84	thelma_torres@hotmail.com
20	Wencio Magaña Magaña	SERNAPAM Jefe de Departamento	3 13 63 88	quimico_wencio@hotmail.com
21	Christian Alberto Puente Maldonado	UJAT	93 73 77 21 15	swine891@hotmail.com

Programa de Gestión Integrada del Comité Local de Playas Limpias del Municipio de Paraíso, Tabasco

No.	Nombre	Dependencia/Cargo	Teléfono	Correo
22	Emeterio Lázaro Avalos	CANIRAC Delegación Tabasco, Gerente General	2 66 26 34	caniracvhsa@hotmail.com
23	Adrián Aroundo Sosa Angulo	RMSO Técnico Auxiliar de Seguridad Física		aasosaa@pep.pemex.com
24	Crystel Colorado Barajas	Coordinadora de Turismo	93 33 27 39 28	cryscos@hotmail.com
25	Manuel Orozco	Secretaria de Salud, Jurisdicción Sanitaria		m_orozco16@hotmail.com
26	Sebastiana Salazar Hernández	CEAS	93 31 25 01 22	ceasparaiso@hotmail.com'
27	Juan Manuel González Flores	CEAS	3 33 31 94	
28	Manuel Alarcón Cortina	Sección 4 Quinta Zona Naval.	91 33 32 04 91	zn5frontera@prodigy.net
29	José Manuel Beauregard Solís	Secretaria de Educación	99 32 39 78 67	jmbeau@setab.gob.mx
30	Luis A. Gómez Gutiérrez	FOMECO. Director	93 31 30 42 36	liclagg@hotmail.com
31	Luz Obdulia Sánchez Ruiz	SERNAPAM Jefe de Departamento	1 96 06 13	obdulia_1958@hotmail.com
32	Gilberto Rubén Segovia Quintero	Subdirector de Consejos de Cuenca y Vocero de la Conagua en Tabasco	01 (993) 3 52 12 67 Ext. 1038	gilberto.segovia@conagua.gob
33	Natalia Ovando Hidalgo	Conagua. Jefe de Departamento Manejo de Cuenca	01 (993) 3 52 12 67 Ext. 1038	natalia.ovando@conagua.gob.mx

Logos participantes



H. Ayuntamiento Constitucional



Anexos

Presentación del proyecto





Elaboración de árbol de problemas





Elaboración de árbol de objetivos



Programa de Gestión Integrada del Comité Local de Playas Limpias del Municipio de Paraíso, Tabasco



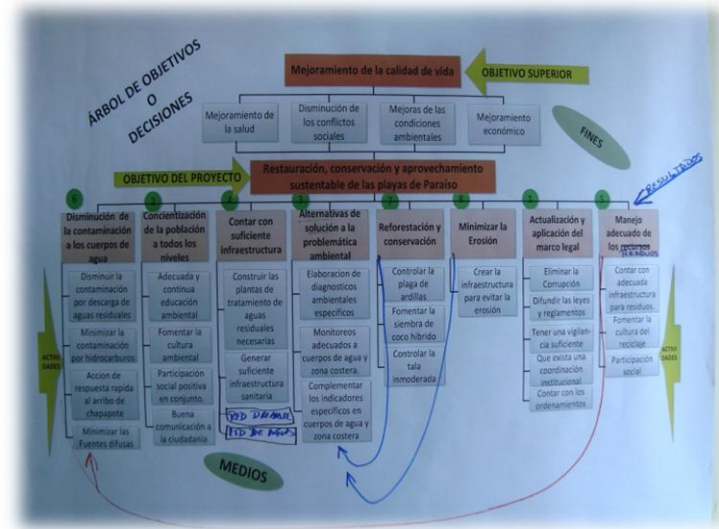
Análisis de involucrados



Programa de Gestión Integrada del Comité Local de Playas Limpias del Municipio de Paraíso, Tabasco



Matriz de planeación





Planeación operativa

