

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO

PARAÍSO

VERSIÓN SÍNTESIS

ENERO, 2022



SEDATU
SECRETARÍA DE DESARROLLO
AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO



FOA Consultores



SEDATU
SECRETARÍA DE DESARROLLO
AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO



FOA Consultores

Tabla de contenido

I. INTRODUCCIÓN	5
1.1 Presentación	5
II. METODOLOGÍA	7
2.1 Metodología.....	7
2.1.1 Instrumentos de participación llevados a cabo en el presente PMOTDU	7
2.1.2 Talleres específicos	7
III. ANTECEDENTES.....	8
3.1 Bases Jurídicas	8
3.1.1 Ámbito internacional	8
3.1.2 Ámbito Federal	9
3.1.3 Ámbito Estatal.....	10
3.1.4 Ámbito Municipal	10
3.2 Marco de Planeación	11
3.2.1 Ámbito Nacional	11
3.2.2 Ámbito Estatal.....	12
3.2.3 Ámbito Municipal	12
IV. DIAGNÓSTICO CIUDADANO.....	13
4.1 Metodología.....	¡Error! Marcador no definido.
V. DIAGNÓSTICO DE BARRIOS.....	14
5.1 Identificación de barrios	14
VI. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL	17
VII. PRONÓSTICO Y ESCENARIOS FUTUROS	19
7.1 Escenarios Prospectivos.....	19
7.1.1 Escenario tendencial	19
7.1.2 Escenario deseable	20
7.1.3 Escenario posible	20
7.2 Estimación de demandas municipales.....	21
7.2.1 Dotación de agua potable, drenaje, energía eléctrica	21

7.2.2 Demanda de suelo urbano..... 22

VIII. MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y URBANO 24

8.1 Visión 24

8.2 Objetivo General..... 25

8.2.1 Objetivos estratégicos generales 25

8.3 Políticas de ordenamiento territorial 26

8.3.1 Áreas de Gestión Territorial (AGT)..... 27

8.3.2 Políticas ambientales 28

8.4 Política territorial. Usos de suelo 30

8.4.1 Criterios de ordenamiento territorial 32

8.5 Normatividad (Políticas de ordenamiento urbano) 33

8.5.1 Zonificación primaria 33

8.5.2 Zonificación Secundaria 35

8.5.3. Usos de Suelo..... 35

8.6 Estrategias..... 39

8.6.1 Estrategia del sistema urbano - rural..... 39

8.6.2 Estrategias ambientales y de resiliencia territorial..... 40

8.6.3 Estrategias sociales 47

8.6.4 Estrategia para aumentar la resiliencia económica 49

IX. LINEAS DE ACCION Y PROYECTOS 50

9.1 Cartera de proyectos y matriz de programación 50

9.2 Instrumentos..... 56

X. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN 57

10.1 Mecanismos de seguimiento y evaluación 57

BIBLIOGRAFÍA 58



Figuras

Fig. 1. Delimitación de Barrios, Cabecera Municipal de Paraíso, Tabasco	14
Fig. 2. Escenarios de crecimiento de la población 2021-2050 en el municipio de Paraíso	19
Fig. 3. Áreas de Gestión Territorial (AGT)	27
Fig. 4. Política ambiental	29
Fig. 5. Política territorial	31
Fig. 6. Políticas de Ordenamiento Urbano	34
Fig. 7 Zonificación Secundaria de la Cabecera Municipal de Paraíso.	37
Fig. 8. Relaciones funcionales regionales	39
Fig. 9. Áreas para protección y restauración de manglar	45
Fig. 10. Infraestructura Verde	46
Fig. 11. Gestión Integral de Riesgos	48
Fig. 12. Proyectos Municipales Paraíso	55
Fig. 13. Diagrama para que el Programa adquiera validez jurídica	56

Tablas

Tabla 1. Bases Jurídicas de Ámbito Internacional	8
Tabla 2. Bases Jurídicas de Ámbito Nacional	9
Tabla 3. Bases Jurídicas de Ámbito Estatal	10
Tabla 4. Bases Jurídicas de Ámbito Municipal	11
Tabla 5. Marco de Planeación de Ámbito Nacional	11
Tabla 6. Marco de Planeación de Ámbito Estatal	12
Tabla 7. Marco de Planeación de Ámbito Municipal	12
Tabla 8. Principales problemáticas por dimensiones del ordenamiento territorial	13
Tabla 9. Identificación de Barrios, Clasificación y Características, Municipio de Paraíso	15
Tabla 10. Síntesis del subsistema ambiental Paraíso	17
Tabla 11. Escenarios de crecimiento de la población 2021-2050 en el municipio de Paraíso	19
Tabla 12. TMCA de pronóstico en el municipio de Paraíso	20
Tabla 13. Escenario Tendencial de crecimiento de población del municipio	20
Tabla 14. Escenario Deseable de crecimiento de población del municipio	20
Tabla 15. Escenario Posible de crecimiento de población del municipio	21
Tabla 16. Requerimientos de servicios	21
Tabla 17. Requerimientos de agua	21
Tabla 18. Requerimientos de vivienda	22
Tabla 19. Necesidades de suelo urbano y vivienda en Paraíso, 2021-2050 (Escenario Tendencial)	22
Tabla 20. Necesidades de suelo urbano y vivienda en Paraíso, 2021-2050 (Escenario Deseable)	23
Tabla 21. Necesidades de suelo urbano y vivienda en Paraíso, 2021-2050 (Escenario Posible)	23
Tabla 22. Política ambiental en el Municipio de Paraíso	28
Tabla 23. Usos de Suelo Cabecera Municipal de Paraíso	35
Tabla 24. Características de los Usos de Suelo en la Cabecera Municipal de Paraíso	38
Tabla 25. Programas previstos en PEOTDU de Tabasco	50
Tabla 26. Proyectos sugeridos	51

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Presentación

Actualmente en el municipio se construye la nueva Refinería de Dos Bocas siendo evidente que por la cantidad de empleos que genera en sus diferentes etapas impactan de manera directa en las ciudades/localidades cercanas (presión del crecimiento urbano), por lo cual, se deberá considerar los impactos en el desarrollo urbano derivados de la construcción de dicha refinería, cuyo objetivo es contar con un documento normativo que establece los lineamientos urbanos para regular el aprovechamiento del suelo con el objetivo de atender 3 dimensiones básicas de la sustentabilidad: desarrollo económico, bienestar social y un medio ambiente de calidad que permita la integración plena y sustentable, propiciando crecimiento urbano ordenado, en armonía con el medio natural, preparado para resistir y recuperarse frente a peligros naturales y antropogénicos.

Particularmente, el PMOTDU contribuirá con los 3 ejes transversales identificados en el Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 buscando atender problemáticas relacionadas con la i) la desigualdad de género, la discriminación y la exclusión de grupos de la población por diversos motivos; ii) la profunda corrupción rampante y las ineficiencias de administración pública, y iii) un modelo de desarrollo insostenible, así como la falta de una adecuada conceptualización del territorio como espacio donde ocurren las interacciones económicas, políticas, medioambientales y sociales; mediante la inclusión de información técnico científica actualizada y bajo los nuevos

Resulta de suma importancia para el municipio, contar con un instrumento de ordenamiento territorial y desarrollo urbano actualizado con apego a la legislación, a los Lineamientos y Guía Metodológica de la SEDATU, alineado a la normatividad urbana vigente en los diferentes niveles de planeación, así como a los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) donde se destaca el “Objetivo 11 Ciudades y comunidades sostenibles” así como de otros objetivos, se busca lograr poblaciones inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles; de igual forma la Nueva Agenda Urbana de la ONU, la cual busca promover ciudades más incluyentes, compactas y conectadas mediante la planificación y diseño urbano, gobernanza y legislación urbana, así como de la economía urbana.

El PMOTDU se integra por los siguientes apartados conforme a los Lineamientos publicados por la SEDATU.

1. **INTRODUCCIÓN**
2. **METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN.** Este apartado detalla las diferentes metodologías y niveles de análisis ejecutados a lo largo del proceso de elaboración del PMOTDU y se establece un marco teórico acerca de las principales metodologías.
3. **ANTECEDENTES.** Contiene la descripción general de la zona de estudio y su importancia en el contexto regional, estatal, metropolitano y/o nacional, resaltando sus características específicas y su relevancia histórica y cultural; bases jurídicas y marco normativo de planeación, complementado con un análisis de los instrumentos de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.
4. **DIAGNÓSTICO CIUDADANO.** Incluye una síntesis de las problemáticas territoriales regionales diferenciadas e identificadas, se integran criterios para la aptitud territorial y la percepción del tipo de estrategia territorial que se pretende impulsar, con base en los resultados obtenidos en los foros y/o talleres de participación ciudadana con los diferentes actores, con un enfoque de derechos humanos y perspectiva de género, a los pueblos y comunidades indígenas y afroamericanas en el territorio con pertinencia cultural.
5. **DIAGNÓSTICO DE BARRIOS.** Muestra el análisis de las áreas urbanas enfocada en las necesidades y requerimientos de los habitantes, con base en la información cualitativa-participativa para la identificación de las dinámicas socioespaciales que se desenvuelven en el territorio del municipio, así como la relación funcional entre éstos. Asimismo, integra el análisis cualitativo de la estructura urbana con base en los usos de suelo, las actividades económicas, las vialidades, vivienda, características ambientales, espacio público, infraestructura y equipamiento, para la identificación de barrios, la estructura barrial y la relación entre los centros de población como centros, subcentros y corredores urbanos.
6. **DIAGNÓSTICO TERRITORIAL.** Contiene el análisis integral con visión prospectiva de corto (5 años), mediano (15 años) y largo plazo (30 años), que permite evaluar la aptitud del territorio para los usos actuales y potenciales, el diagnostico contempla un análisis y las relaciones territoriales de los subsistemas natural, sociodemográfico, económico, patrimonio cultural, urbano-rural, movilidad, e institucional y de gobernanza; a fin de evaluar la calidad de soporte y

recepción de desechos para las actividades humanas; el balance hídrico del sistema de cuencas; la estimación de la fragilidad o vulnerabilidad del territorio para dichas actividades frente a su capacidad de adaptación (resiliencia territorial); y las amenazas que actúan sobre el territorio y la evaluación de los riesgos asociados a ellas, así como, sus implicaciones para las actividades humanas.

Además, integra el **Modelo de ordenamiento territorial y urbano actual**, síntesis de los subsistemas anteriores.

7. **PRONÓSTICOS Y ESCENARIOS FUTUROS.** Este apartado contiene las proyecciones para el corto (5 años), mediano (15 años) y largo plazo (30 años); a partir de la dinámica tendencial observada se construirán dos escenarios (tendencial e ideal) futuros; contiene la estimación de demandas y la imagen objetivo.
8. **MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y URBANO.** El modelo que responde a los principios de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible concebido con una visión regional que determina las condiciones ambientales y, en consecuencia, las restricciones y políticas que sirven de marco a los asentamientos humanos, las actividades económicas, turísticas, etc. Incluye las estrategias, metas, objetivos, directrices y políticas para el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, además de criterios de ordenamiento territorial.
ZONIFICACIÓN. De acuerdo con las Políticas de Ordenamiento Territorial, se precisan las escalas territoriales de planeación que incluyen la zonificación primaria, la zonificación secundaria, y los elementos normativos.
9. **INSTRUMENTACIÓN, ACCIONES Y CORRESPONSABILIDAD.** Integra el conjunto de herramientas para el ordenamiento territorial, los instrumentos de planeación, normativos, financiamiento y de fomento, a fin de reforzar las capacidades financieras, administrativas y de gestión gubernamentales en la conducción de la de ordenamiento del territorio de la región. Cada uno de éstos se desarrolla describiendo su alcance y condiciones para su implementación.
LÍNEAS DE ACCIÓN Y PROYECTOS. Incluye la cartera de proyectos estratégicos (programas, proyectos y acciones), que podrán atender el municipio en corresponsabilidad con el estado o instancias de la Administración Pública Federal y la matriz de programación.
10. **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.** El modelo de seguimiento y evaluación de los PMOTDU consiste en el mecanismo que permitirá vigilar y monitorear el cumplimiento de los objetivos, las políticas y las estrategias planteadas en los mismos, su concurrencia con la Política Nacional de Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Sostenible; lo anterior, mediante un sistema de indicadores de evaluación y seguimiento para el ordenamiento territorial de los municipios (Evaluación de las políticas y estrategias), estrategias de difusión para la población.
11. **Anexos**
12. **Bibliografía, acrónimos y glosario de términos**

II. METODOLOGÍA

2.1 Metodología

El PMOTDU, integrara las dimensiones social, económica, ambiental y cultural del territorio, vistas de manera sistémico-integral, como formas y estructuras territoriales - espaciales con distintos niveles de complejidad, cambiantes en el tiempo y en el espacio, las cuales consideraran las interrelaciones entre la población con sus estructuras culturales e institucionales , las actividades socio - económicas, y los recursos naturales que integraran las dimensiones de explicación de los subsistemas social, económico, ambiental y cultural del territorio enmarcadas en la fase de diagnóstico la cual deberá enmarcar el análisis, la síntesis y la valoración de los fenómenos se ocurren en el territorio enmarcando las funciones, relaciones, estructuras y procesos internos y externos. El enfoque metodológico de este Programa incluye:

- Enfoque de Derechos Humanos y Perspectiva de Género
- Instalación de grupos de trabajo interdisciplinarios
- Trabajo de campo
- Enfoque de Cuenca

2.1.1 Instrumentos de participación llevados a cabo en el presente PMOTDU

Se realizó un proceso participativo y con base en observación participante (recorridos de campo), entrevistas grupales y elaboración de mapas comunitarios. Esto se llevó a cabo el día 30 de septiembre de 2021, Quintín Arauz, Las Flores 2da. Sección y Ejido Carrizal Puerta Ceiba, la actividad se realizó con el apoyo de la autoridad municipal considerando la representatividad y características del municipio.

2.1.2 Talleres específicos

Cumpliendo con los objetivos del diagnóstico se llevó a cabo el taller de validación estratégica con diferentes actores sociales, Se realizó el taller denominado “Taller de planeación estratégica”.

En este taller participaron 44 personas, teniendo la asistencia de vecinos de algunas localidades, delegados, Síndicos, personal de la Dirección de Obras, Ordenamiento Territorial y Servicios Municipales, personal de Protección Ambiental, personal de la Dirección de Atención a la Mujer, personal de la Secretaria de Ordenamiento territorial y Obras Públicas (SOTOP) de estado, personal del Sistema nacional para el Desarrollo Integral de las Familias (DIF) y personal de Protección Civil. En el taller de “Planeación estratégica” participaron 20 mujeres y 24 hombres de entre 25 y 62 años.

El taller se trabajó en tres bloques:

1. Bloque 1. Revisión integral del primer diagnóstico y análisis FODA por componente.
2. Bloque 2. Modelo de Ordenamiento Territorial y Zonificación.
3. Bloque 3. Proyectos Estratégicos y elaboración de propuestas.

III. ANTECEDENTES

3.1 Bases Jurídicas

3.1.1 Ámbito internacional

El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Paraíso, bajo el marco de lo dispuesto en los ejes vinculantes internacionales, considera su congruencia con el quehacer de los 3 órdenes de gobierno; fundamentando diversos principios expuestos en los siguientes instrumentos:

Tabla 1. Bases Jurídicas de Ámbito Internacional

Instrumento
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible
Acuerdo de París
Declaración de Quito sobre Ciudades y Asentamientos Humanos Sostenibles para Todos (Nueva Agenda Urbana) (2017)
Protocolo de Kioto
Acuerdo de Escazú
Protocolo de Nagoya
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (UNFCCC)
Convenio Sobre la Diversidad Biológica
Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (San Salvador)
Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC)
Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos
Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas
Convención sobre Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer

Fuente: ordenjuridico.gob.mx

3.1.2 Ámbito Federal

Tabla 2. Bases Jurídicas de Ámbito Nacional

Instrumento
Ley de Planeación
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
Ley General de Cambio Climático
Ley General de Bienes Nacionales
Ley General de Cultura y Derechos Culturales
Ley de la Comisión de los Derechos Humanos
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
Ley General de Protección Civil
Ley Agraria
Ley de Aguas Nacionales
Ley Federal del Mar
Ley de Vivienda
Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas
Ley General de Vida Silvestre
Ley de Desarrollo Rural Sustentable
Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
Ley General de Turismo
Ley de Hidrocarburos
Ley de Puertos
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal

Fuente: ordenjuridico.gob.mx

3.1.3 Ámbito Estatal

Tabla 3. Bases Jurídicas de Ámbito Estatal

Instrumento
Constitución Política del Estado de Tabasco
Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado
Ley Orgánica de los Municipios del Estado de Tabasco
Ley de Planeación del Estado de Tabasco
Ley de Cambio Climático y Sustentabilidad del Estado de Tabasco
Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco
Ley de Usos de Agua del Estado de Tabasco
Ley General de Tránsito y Vialidad del Estado de Tabasco
Ley de Movilidad para el Estado de Tabasco
Ley para el Desarrollo Económico Sostenible del Estado de Tabasco
Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Tabasco
Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Tabasco
Ley de Protección Civil del Estado de Tabasco
Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas del Estado de Tabasco
Ley Agrícola para el Estado de Tabasco
Ley Forestal del Estado de Tabasco
Ley de Protección y Fomento del Patrimonio Cultural para el Estado de Tabasco
Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco
Ley de Catastro del Estado de Tabasco
Ley de Desarrollo Turístico del Estado de Tabasco
Ley de Participación Ciudadana del Estado de Tabasco

Fuente: ordenjuridico.gob.mx.

3.1.4 Ámbito Municipal

El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PMOTDU) se fundamentará en:

Tabla 4. Bases Jurídicas de Ámbito Municipal

Instrumento
Reglamento de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable
Reglamento de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable
Reglamento de Protección Civil
Ley Orgánica de los Municipios del Estado de Tabasco
Bando de Policía y Gobierno del Municipio de Paraíso
Reglamento de Proyección civil para el Municipio de Paraíso, Tabasco

Fuente: ordenjuridico.gob.mx

3.2 Marco de Planeación

3.2.1 Ámbito Nacional

Los planes y programas federales orientados a la planeación son los siguientes:

Tabla 5. Marco de Planeación de Ámbito Nacional

Instrumento
Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.
Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024
Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2021
Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040
Programa Nacional de Vivienda 2019-2024
Programa Sectorial de Medio Ambiente 2020-2024.
Programa Nacional Hídrico 2020-2024.
Programa Nacional Forestal 2020-2024.
Programa Especial de Cambio Climático 2020-2024.
Programa Sectorial de Turismo 2020-2024
Estrategia Nacional de Turismo 2019-2024
Programa Regional de Integración Económica de la Región Sur-Sureste 2019 – 2024
Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2020-2024
Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2020-2024.

Fuente: ordenjuridico.gob.mx

3.2.2 Ámbito Estatal

Los planes y programas estatales vinculados a la planeación son:

Tabla 6. Marco de Planeación de Ámbito Estatal

Instrumento
Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco
Programa Sectorial de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas 2019-2024
Programa Sectorial Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático 2019-2024
Programa Sectorial de Desarrollo Turístico 2019-2024

Fuente: ordenjuridico.gob.mx

3.2.3 Ámbito Municipal

El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PMOTDU) se fundamentará en:

Tabla 7. Marco de Planeación de Ámbito Municipal

Instrumento
Plan Municipal de Desarrollo
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial
Programa Municipal de Desarrollo Urbano
Atlas de Riesgos
Programa de Cambio Climático
Plan de Desarrollo del Municipio de Paraíso, Tabasco Trienio 2019-2021
Programa Integral de Control y Evaluación Municipal de Paraíso

Fuente: ordenjuridico.gob.mx

IV. DIAGNÓSTICO CIUDADANO

Se llevó a cabo un diagnóstico ciudadano participativo, poniendo en el centro de la planeación a la población que habita y se desenvuelve en el municipio de **Paraíso** se utilizaron herramientas de participación social como entrevistas, marchas exploratorias, mapeos comunitarios y la observación

Se realizaron entrevistas grupales, en donde los participantes expusieron las problemáticas del municipio y de su localidad en la localidad, así como la realización de un mapa donde vertieron las problemáticas más importantes. Dentro de los temas más recurrentes en las entrevistas grupales que se identificó:

Tabla 8. Principales problemáticas por dimensiones del ordenamiento territorial

Principales problemáticas	
Subsistema físico natural	<ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones en zonas bajas. • Aumento de temperatura asociada al cambio climático. • Lluvia ácida asociada a la actividad petrolera.
Subsistema sociodemográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones educativas en mal estado. • Rezago educativo que se ha acentuado a causa de la pandemia por el virus SARS-Cov2 afectando a los sectores más vulnerables (personas que residen en localidades rurales y sin servicio de electricidad e internet). • El abandono escolar originado por cuestión de inserción al mundo laboral o falta de interés.
Subsistema económico	<ul style="list-style-type: none"> • Desempleo a causa de la pandemia por el virus SARS-Cov2. • Disminución de la actividad agropecuaria. • Falta de oportunidades de empleo para la mujer. • Aumento en el costo de la canasta básica.
Subsistema urbano-rural	<ul style="list-style-type: none"> • Rellenos de cuerpos de agua y terrenos. • Asentamientos irregulares en zona federal (PEMEX) y ribera de ríos. • Cambio de uso de suelo. • Falta de servicios (agua, luz y drenaje). • Infraestructura educativa en mal estado. • Ineficiencia de servicios (agua, luz y drenaje). • Mala calidad en la recolección de residuos sólidos municipales. • Falta de sitios de disposición final de residuos sólidos. • Falta de servicio médico en centros de salud. • Regularización jurídica de las propiedades municipales. • Regularización de la propiedad en zonas ejidales. • Falta de estación de bomberos. • Falta de áreas verdes y de recreación. • Mala distribución del programa de mejoramiento de vivienda, Ramo 33. • Falta de albergues temporales y programas de atención a desastres.
Subsistema de movilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Ineficiencia en el sistema de transporte. • Mala calidad de vialidades. • Falta cultura vial. • Falta de rampas y accesos para personas con discapacidad -Cabeceras municipales Fuera del primer cuadro. • Incremento del parque vehicular y aumento de tráfico en horas pico por la construcción de la refinería Dos Bocas-Paraíso. • Falta de distribuidores viales.
Subsistema institucional y de gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> • La participación ciudadana se da a través de los delegados municipales y los centros integradores. • Se da una participación clientelar y vertical. • Mala distribución de programas sociales de los tres niveles de gobierno.
Aptitud territorial	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de uso de suelo y crecimiento en zonas no aptas para vivienda. • Riesgos derivados de la actividad petrolera como derrames, explosiones, incendios etc. • Riesgos asociados a la construcción de la refinería Dos Bocas.

V. DIAGNÓSTICO DE BARRIOS

5.1 Identificación de barrios

Con base en el diagnóstico ciudadano y los recorridos de campo, donde se tuvo el acercamiento con los habitantes, se visualizó el comportamiento y las dinámicas que se generan en el territorio, permitiendo identificar un total de 24 barrios (11 urbanos, 11 suburbanos y 2 localidades (barrios) rurales).

Fig. 1. Delimitación de Barrios, Cabecera Municipal de Paraíso, Tabasco

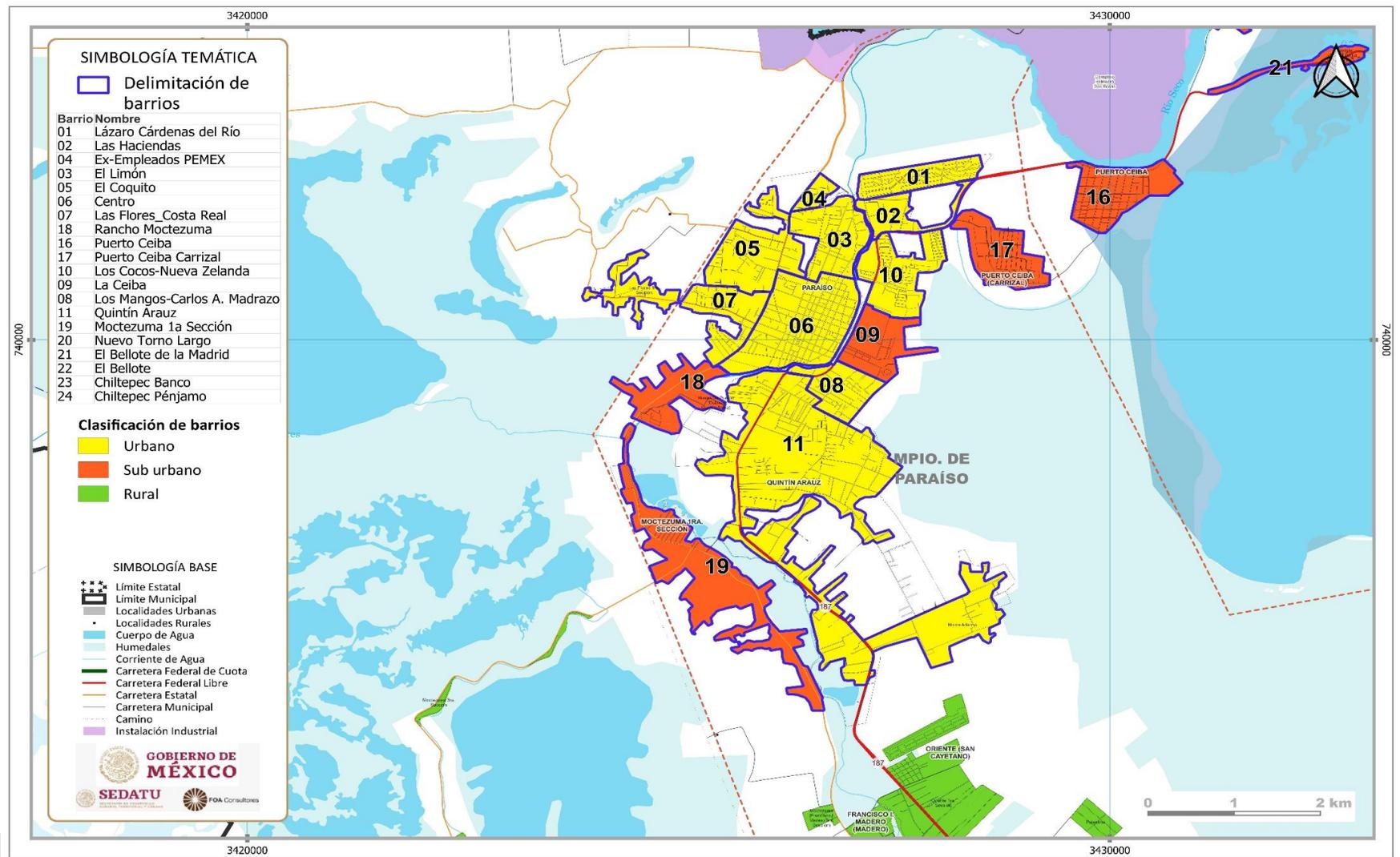


Tabla 9. Identificación de Barrios, Clasificación y Características, Municipio de Paraíso

Nombre del Barrio	Tipología	Clasificación funcional	Características técnicas
Lázaro Cárdenas del Río	Regular / Urbano	Barrio en la periferia norte como parte de la expansión de la cabecera municipal, concentra equipamientos y actividades que satisfacen las principales necesidades básicas, limita con la Refinería Dos Bocas	Uso de suelo predominantemente habitacional con equipamientos, comercios y servicios. La parte norponiente se identifica una zona como asentamiento irregular (Tomás Garrido)
Lázaro Cárdenas (Las Haciendas)	Regular / Urbano	Barrio en consolidación, entre la carretera 187 Paraíso-Comalcalco y la colindancia sur del barrio Lázaro Cárdenas del Río	Barrio con usos interno habitacional y de servicios (Hotel Holiday Inn) sobre la carretera 187 Paraíso-Comalcalco
El Limón	Regular / Urbano	Barrio al norte del Centro, donde se dio la primera expansión de Paraíso hacia el norte, barrio de transición entre uso mixto del barrio centro a habitacional.	Disminución de la concentración de actividades (concentrados en barrio Centro) a uso de suelo habitacional con comercio y servicios a nivel barrio.
Empleados de Confianza PEMEX	Regular / Urbano	Barrio conformado por fraccionamiento cerrado, con un solo acceso y salida y barda perimetral	Uso de suelo habitacional con espacios deportivos y algunas actividades económicas en su interior
El Coquito	Regular / Urbano	Barrio de expansión (barrios El limón y zona norte del Centro), cuenta con importantes áreas verdes en su interior	Se estructura por la Av Lázaro Cárdenas del Río, donde se derivan de manera perpendicular sus vialidades con un desarrollo lineal.
Centro	Regular / Urbano	Barrio concentrador de equipamientos que satisfacen las necesidades de sus habitantes y del resto del municipio, así como gran cantidad de unidades económicas del municipio	Predomina uso de suelo mixto, desvaneciéndose hacia la zona norte, cuenta con una traza reticular con áreas verdes al poniente.
Las Flores-Costa Real	Regular / Urbano	Barrio de expansión, articulado por la carretera A la Barra, con un crecimiento lineal sobre la misma con calles perpendiculares en terracería sin conformar traza regular	Uso habitacional en desarrollos lineales sobre carretera y calles perpendiculares.
Los Mangos-Carlos A Madrazo	Regular / Urbano	Barrio al sur del centro, traza reticular discontinua con equipamientos educativos, de salud y deportivos.	Uso de suelo predominante habitacional con comercio y servicios sobre límite norte sobre carretera 187
Fraccionamiento La Ceiba	Regular / Urbano	Barrio de uso mixto, habitacional, equipamientos deportivos, parque de la feria y educativos, uso comercial (Chedraui) con zonas de crecimiento sobre carretera 187	Mixtura de usos, zona interna habitacional y externa sobre carretera 187 uso comercial y de servicios
Los Cocos-El Limoncito-Nueva Zelanda	Regular / Urbano	Barrio de uso mixto, habitacional, comercial (Soriana) y de servicios (Hotel con zonas de consolidación sobre carretera 187	Vialidades internas en condiciones buenas, regulares y terracería con deterioro y encharcamientos
Quintín Arauz	Regular / Urbano	Gran barrio urbano al sur del centro, está conformado por el Ejido y Ranchería Quintín Arauz, es la zona de crecimiento de Paraíso hacia el sur, con variedad de trazas lineales y reticulares discontinuas, con crecimientos lineales perpendiculares a la carretera 187 (peine)	Uso de suelo habitacional predominante con corredor de comercio y servicios (carretera 187 en la zona norte), equipamientos y grandes áreas verdes.
El Escribano	Regular / Suburbano	Barrio suburbano al poniente de la cabecera municipal, vinculado por vialidad al barrio El Coquito, con traza irregular	Uso habitacional con algunos comercios y servicios a nivel de barrio, depende directamente de la cabecera municipal

Identificación de Barrios, Clasificación y Características, Municipio de Paraíso (continuación)

Nombre del Barrio	Tipología	Clasificación funcional	Características técnicas
La Rinconada	Regular / Suburbano	Barrio suburbano estructurado sobre la carretera a La Unión, y al interior con trazado lineal	Uso de suelo habitacional disperso
Zona Administrativa PEMEX	Regular / Suburbano	Barrio suburbano concentrador de grandes equipamientos (PEMEX) y servicios (Hotel y edificios de oficinas, Talleres, etc), con principal puerta (2) a la Refinería Dos Bocas	Uso de suelo mixto industrial, equipamientos, oficinas, zona en crecimiento industrial.
Puerto Ceiba	Regular / Suburbano	Barrio suburbano concentrador de equipamientos, comercios y servicios que satisfacen la mayoría de las necesidades de sus habitantes, cuenta con el potencial para ser el Subcentro Urbano del Oriente	Uso de suelo habitacional predominante, con comercios y servicio, cuenta con corredor urbano de comercio, servicios y equipamientos sobre la carretera 187 (5 de febrero en ese tramo)
Puerto Ceiba 1	Regular / Suburbano	Barrio en conformación con vivienda y servicio (Motel)	uso de suelo inicial habitacional y de servicios, con grandes extensiones de áreas verdes
Puerto Ceiba Carrizal	Regular / Suburbano	Barrio habitacional de expansión expuesto a inundaciones con trazo reticular regular	Uso habitacional, con calles en condiciones de buenas a regular que presentan deterioro
Rancho Moctezuma	Regular / Suburbano	Barrio de expansión urbana lineal al sur del centro, sobre Av. Lázaro Cárdenas del Río	Uso habitacional con calles perpendiculares con crecimiento lineal (peine)
Rancho Moctezuma 1ª Sección	Regular / Suburbano	Barrio de expansión urbana lineal al sur sobre Av. Lázaro Cárdenas del Río hacia Comalcalco	Uso habitacional e industrial, con calles perpendiculares con crecimiento lineal (peine)
Nuevo Torno Largo	Regular / Suburbano	Barrio suburbano al oriente de la Refinería Dos Bocas, con traza reticular regular	Uso habitacional con equipamientos educativos
Miguel De la Madrid- El Bellote	Irregular / Suburbano	Barrio suburbano localizado a lo largo de la carretera 187, conformado de forma irregular	Uso habitacional con carencia de servicios básicos (drenaje, agua potable y pavimentación)
El Bellote	Regular / Suburbano	Barrio suburbano localizado a lo largo de la carretera 187, con calles perpendiculares y crecimiento lineal, característico por sus restaurantes	Uso habitacional predominante con comercio y servicios, restaurantes, siendo una de sus características reconocidas a nivel municipal y estatal.
Chiltepec Sección Banco	Regular / Rural	Barrio rural al oriente del municipio con crecimientos lineales dispersos en predios de grandes dimensiones	Uso habitacional rural con gran extensión de suelo por predio
Chiltepec Pénjamo	Regular / Rural	Barrio rural al oriente del municipio con crecimiento en la península y sobre vialidad que la comunica, así como de crecimientos lineales dispersos	Uso habitacional traza regular en península y dispersa en el resto del barrio, presenta pérdida de costa en desemboque de río.

VI. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

La integralidad del diagnóstico adquiere una dimensión territorial, que lleva implícito un ensamble de los análisis de los subsistemas que explican la realidad del territorio, que debe conducir a una **integración espacial en unidades diferenciadas** que permitan explicar el funcionamiento del territorio, considerando unidades de integración, potencialidades, limitantes y problemas confrontadas en ejercicios participativos con la experiencia y percepción de los actores sociales.

Considerando las condiciones principales de uso de suelo y vegetación para el municipio, se presentan las principales características del territorio que definirán la toma de decisiones para la planeación territorial del municipio. Significando que en el 35.8% del territorio municipal predomina el uso agropecuario, el 8.2% se vincula a asentamientos humanos de los cuales 12 Ha estarían ocupando zonas de derecho de vía en vialidades primarias y secundarias.

Su aptitud agrícola se define principalmente por su tipo el cual para el municipio representa baja y moderada aptitud, mientras que en diversas zonas se puede definir la posibilidad de una aptitud forestal vinculada a un uso de vegetación natural prevaleciente. Asimismo, en la susceptibilidad de inundación del territorio en general enmarca que los diversos usos del suelo se ven expuestos a la inundación, así como a la erosión por factores hídricos.

Tabla 10. Síntesis del subsistema ambiental Paraíso

USO DE SUELO Y VEGETACION	TIPO SUELO	APTITUD AGRICOLA	APTITUD FORESTAL	SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACION	EROSION	AREA (HA)
Agricultura de humedad	Gleysol	Baja		Muy alta	Erosión hídrica	11,168.40
	Regosol	Moderada		Media		
Agricultura de temporal	Gleysol	Baja		Alta	Erosión hídrica	3,408.69
	Regosol	Moderada		Baja		
Asentamiento humano	Gleysol	Baja		Muy alta	Erosión hídrica	12.03
				Baja		
Asentamiento rural	Gleysol	Baja		Alta	Erosión hídrica	1,981.75
	Regosol	Moderada		Muy alta		
Asentamiento urbano	Gleysol	Baja	Aptitud forestal	Media	Erosión hídrica	1,330.50
				Alta		
Cuerpo de agua				Muy baja		9,774.42
Desprovisto de vegetación	Gleysol	Baja		Muy alta	Erosión hídrica	732.76
				Alta		
Manglar	Gleysol	Baja	Aptitud forestal	Muy baja	Erosión hídrica	10,719.83
	Regosol	Moderada		Alta		
Pastizal halófilo	Gleysol	Baja		Muy alta	Erosión hídrica	136.93
				Baja		
Pastizal inducido	Gleysol	Baja		Muy alta	Erosión hídrica	22.62
Popal	Gleysol	Baja	Aptitud forestal	Alta	Erosión hídrica	5.68
Tular	Gleysol	Baja	Aptitud forestal	Muy alta	Erosión hídrica	1,210.10
				Alta		
Vegetación halófila hidrófila	Gleysol	Baja	Aptitud forestal	Baja	Erosión hídrica	180.29
				Alta		
				Muy alta		

TOTAL

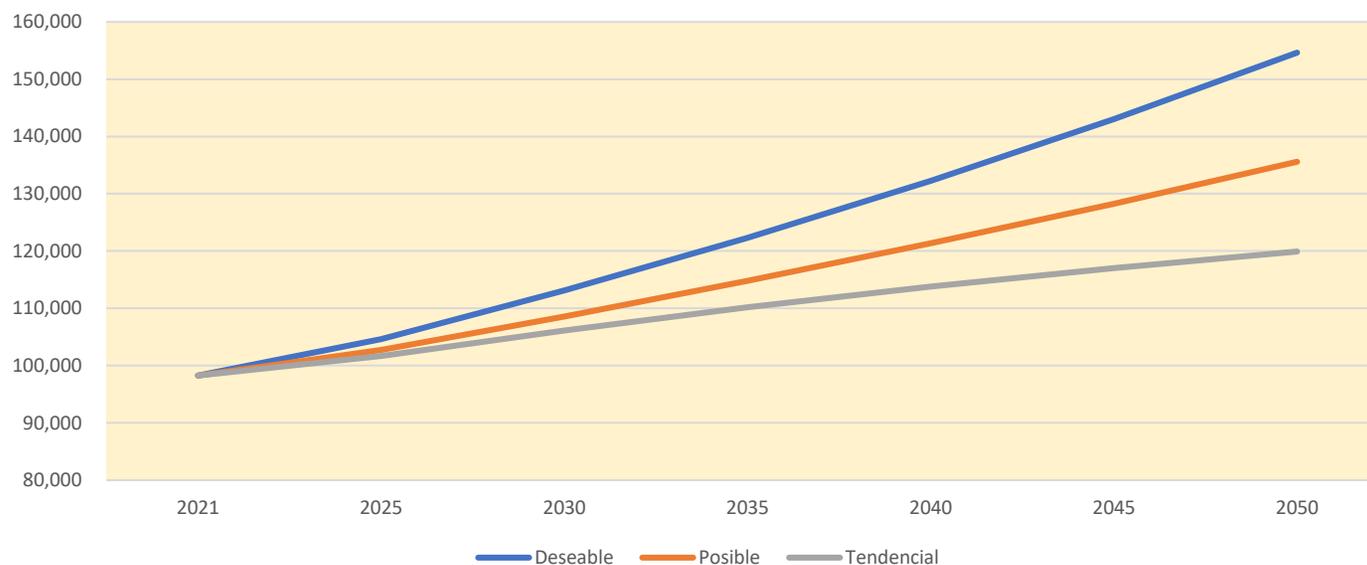
40,684.00

- Existe una necesidad de actualización de los programas en materia de ordenamiento territorial, riesgos y cambio climático.
- Hay una falta de gestión para la actualización catastral. Su actualización permite determinar y gestionar el cobro del impuesto predial, mantener actualizado los datos y registros catastrales, establecer y apoyar los acuerdos de coordinación en la materia con el gobierno del Estado, apoyar las acciones de planeación municipal y de desarrollo de la comunidad.
- Durante el Gobierno Municipal de Paraíso 2018-2021, se desarrolló el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Paraíso, mismo que no cumplió en su totalidad con lo estipulado en la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco en su Capítulo VII , que de acuerdo al artículo 57 menciona entre otros aspectos que para ser un documento de plena validez oficial debió ser publicado en el Periódico Oficial del Estado previa validación de las autoridades correspondientes, cabe señalar que la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco fue abrogada por la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco del 21 de julio de 2021.
- Se requiere promover la implementación de mecanismos previstos en la legislación vigente en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano para la formalización, control y gobernanza de las zonas en proceso de crecimiento urbanas y rurales.
- Se requiere impulsar la coordinación intermunicipal para la solución de problemas comunes mediante la implementación de políticas, programas, proyectos y acciones que incidan en el desarrollo equilibrado de las personas que habitan.
- Se deben fortalecer las herramientas técnicas, jurídicas y administrativas del Gobierno Municipal en materia de servicios urbanos y gestión de la ciudad, ordenamiento territorial, ordenamiento ecológico riesgos y cambio climático, que permitan regular, ordenar y consolidar los barrios urbanos y suburbanos de acuerdo con sus verdaderas capacidades y/o aptitud territorial.
- Se requiere implementar programas de capacitación para fortalecer las capacidades de las autoridades electas en temas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, gestión de riesgos y atención al cambio climático, mediante la asignación de recursos para el mismo.
- Se requiere fortalecer e incrementar el número de espacios de participación social y toma de decisiones entre instancias gubernamentales en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, protección civil para la difusión de información, elaboración y adecuación de medidas correctivas y preventivas.
- Se requiere implementar políticas públicas que desincentiven la construcción en las áreas periféricas, para el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano y que permitan ordenar, regular y consolidar.
- Se requiere impedir de manera inmediata todos los posibles asentamientos humanos en zonas de derechos de vía en carreteras, ductos, líneas eléctricas; así como en zonas de riesgo como cauces de río y/o cualquier actividad urbana incompatible en la proximidad de sitios que presenten riesgos, asimismo, generar programas para la reubicación de viviendas asentadas en dichos sitios.

VII. PRONÓSTICO Y ESCENARIOS FUTUROS

7.1 Escenarios Prospectivos

Fig. 2. Escenarios de crecimiento de la población 2021-2050 en el municipio de Paraíso



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Escenarios de crecimiento de la población 2021-2050 en el municipio de Paraíso

Escenario	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050	TMCA 2021-2050	Incremento 2021-2050
Tendencial	98,265	101,658	106,126	110,162	113,787	117,029	119,917	0.7%	21,652
Deseable	98,265	104,607	113,112	122,309	132,254	143,007	154,635	1.5%	56,370
Posible	98,265	102,727	108,591	114,789	121,341	128,268	135,589	1.1%	37,324

Fuente: Elaboración propia.

7.1.1 Escenario tendencial

Para la construcción de este escenario se tomó como base la población histórica municipal desde 1990 a 2020 de INEGI, modelando la tasa para la proyección a 2050.

Obtención del pronóstico de población

Las tasas de crecimiento obtenidas para el municipio de Paraíso durante un horizonte de 30 años se resumen a continuación:

Tabla 12. TMCA de pronóstico en el municipio de Paraíso

(Escenario Tendencial)

Período	TMCA
2021-2025	1.00%
2026-2030	0.86%
2031-2035	0.75%
2036-2040	0.65%
2041-2045	0.56%
2046-2050	0.49%

Fuente: Elaboración propia.

En el periodo 2021-2050 se tiene en el municipio un incremento de población de 21,652 habitantes, lo que equivale al 22% de la población de 2021.

Tabla 13. Escenario Tendencial de crecimiento de población del municipio

Escenario	CORTO		MEDIANO			LARGO		TMCA 2021-2050
	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
Tendencial	98,265	101,658	106,126	110,162	113,787	117,029	119,917	0.7%

Fuente: Elaboración propia.

7.1.2 Escenario deseable

Se toma como base la población histórica municipal desde 1990 a 2020 de INEGI, y para la proyección a 2050 considera la tasa de crecimiento del periodo 2010-2020 y la integración de los proyectos de la Refinería Dos Bocas, los corredores logísticos y el Ferrocarril Estación Chontalpa.

En este escenario se observa un incremento de 56,370 habitantes en el periodo 2021-2050, incrementándose en un 57% con relación al 2021.

Tabla 14. Escenario Deseable de crecimiento de población del municipio

Escenario	CORTO		MEDIANO			LARGO		TMCA 2021-2050
	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
Deseable	98,265	104,607	113,112	122,309	132,254	143,007	154,635	1.5%

Fuente: Elaboración propia.

7.1.3 Escenario posible

Escenario con base en las tasas de crecimiento de las proyecciones de CONAPO al 2030, tiene las tasas de crecimiento más altas respecto a los otros escenarios (tendencial y posible), y para la proyección al 2050 se considera la tasa del periodo 2010-2020. Además de la integración de los proyectos de la Refinería Dos Bocas, los corredores logísticos y el Ferrocarril Estación Chontalpa. Se observa un incremento en el periodo 2021-2050 de 37,324 habitantes, representando un incremento del 38% respecto al 2021.

Tabla 15. Escenario Posible de crecimiento de población del municipio

Escenario	CORTO		MEDIANO		LARGO			TMCA 2021-2050
	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
Posible	98,265	102,727	108,591	114,789	121,341	128,268	135,589	1.1%

Fuente: Elaboración propia.

7.2 Estimación de demandas municipales

7.2.1 Dotación de agua potable, drenaje, energía eléctrica

Tabla 16. Requerimientos de servicios

Servicio	Consideraciones para el cálculo	Responsable
Agua potable	Consumo promedio 300 l/hab/día.	Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS)
Drenaje (saneamiento)	0.8 del consumo de agua potable, 80% del gasto, en	Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS)
Electricidad	Consumo 5 KVA por habitante por día.	CFE
Residuos sólidos (basura)*	Producción per cápita por día (ppc) 0.7 - 0.8	Dirección de Obras, Ordenamiento Territorial y Servicios Municipales

*SEMARNAT, 2021.

Tabla 17. Requerimientos de agua

SERVICIO	FACTOR	UNIDADES	INCREMENTO					
			2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	2040-2045	2045-2050
Abastecimiento de agua	300	l/hab/día	1,759,085	1,859,492	1,965,631	2,077,828	2,196,429	
		m3/s	0.020	0.022	0.023	0.024	0.025	
Eficiencia física Corto Plazo	70%							
Abastecimiento de agua	210	l/hab/día						1,537,500
		m3/s						0.0178
Eficiencia física Mediano Plazo	80%							
Abastecimiento de agua	240	l/hab/día						
		m3/s						
Eficiencia física Largo Plazo	85%							
Suma requerimientos de agua		m3/s		0.022	0.044	0.068	0.072	0.086
Tratamiento de agua	%							
Tratamiento de agua (del agua utilizada después de fugas)	(del 55)	m3/s		0.0118	0.0243	0.0376	0.0397	0.047
Potencial reúso o reciclaje de agua (del agua tratada)	80	m3/s		0.0172	0.0354	0.0547	0.0578	0.069
Suma de requerimientos en tratamiento*		m3/s		0.0118	0.0362	0.0738	0.1016	0.161

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. Requerimientos de vivienda

Datos base	Unidades	Viviendas y población en el Censo 2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	2040-2045	2045-2050
Promedio de habitantes por vivienda 2020		3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64
Parque viviendas habitadas totales	Viviendas	26,545	27,928	29,156	30,264	31,260	32,151	32,944
Población total esperada	Habitantes	98,265	101,658	106,126	110,162	113,787	117,029	119,917
Crecimiento del parque habitacional	Viviendas		1,383	2,611	3,719	4,715	5,606	6,399
Superficie ocupada actual y futura	Hectáreas		35	65	93	118	140	160
Densidad bruta actual y futura	Viviendas por hectárea	50	50	50	50	50	50	50

Fuente: Elaboración propia.

7.2.2 Demanda de suelo urbano

Escenario Tendencial

El escenario tendencial toma como base la población censal de 2020 y la población proyectada para el escenario al 2050, considera que el rezago habitacional es atendido mediante soluciones de vivienda al 50%, se mantiene la desocupación de la vivienda, se continúa con la baja ocupación del suelo con las mismas densidades, para lo cual se toma la densidad promedio actual, y hay una escasa utilización de vacíos urbanos.

Tabla 19. Necesidades de suelo urbano y vivienda en Paraíso, 2021-2050 (Escenario Tendencial)

Datos base	Mpio. Paraíso	Magnitud
Población total 2020	96,741	Población
Población proyectada a 2050	119,917	Población
Incremento de población 2021-2050	23,176	Población
Vivienda total 2020	32,946	Viviendas
Promedio de habitantes por vivienda 2020	3.64	Habitantes/vivienda
Viviendas deshabitadas, 2020	4,180	Viviendas
Superficie de vacíos urbanos 2020		Hectáreas
Superficie autorizada (fraccionamientos) 2020		Hectáreas
1. Necesidades de vivienda		
Viviendas requeridas por incremento de población (2021-2050)	6,367	Viviendas
Rezago habitacional (2020)	3,184	Viviendas
Necesidades de vivienda nueva (2021-2050)	9,551	Viviendas
Considerando la ocupación de viviendas deshabitadas, 2020	9,551	Viviendas
2. Necesidades de suelo urbano (2021-2050)		
Suelo habitacional 2021-2050	446	Hectáreas
Suelo para equipamiento y otros usos urbanos	18	Hectáreas
Necesidades de suelo urbano	465	Hectáreas
Considerando la ocupación de vacíos urbanos	465	Hectáreas

Fuente: Elaboración propia.

Escenario Deseable

El escenario deseable considera la población censal de 2020 y la población proyectada para el escenario al 2050, el rezago habitacional es atendido mediante soluciones de vivienda al 100%, se ocupa el 100% de la vivienda desocupada, se logra un mayor aprovechamiento del suelo urbano en zonas aptas con mayores densidades, para lo cual se toma una densidad de 182 hab/ha, y se aprovechan el total de vacíos urbanos.

Tabla 20. Necesidades de suelo urbano y vivienda en Paraíso, 2021-2050 (Escenario Deseable)

Datos base	Mpio. Paraíso	Magnitud
Población total 2020	96,741	Población
Población proyectada a 2050	154,635	Población
Incremento de población 2021-2050	57,894	Población
Vivienda total 2020	32,946	Viviendas
Promedio de habitantes por vivienda 2020	3.64	Habitantes/vivienda
Viviendas deshabitadas, 2020	4,180	Viviendas
Superficie de vacíos urbanos 2020		Hectáreas
Superficie autorizada (fraccionamientos) 2020		Hectáreas
1. Necesidades de vivienda		
Viviendas requeridas por incremento de población (2021-2050)	15,905	Viviendas
Rezago habitacional (2020)	6,369	Viviendas
Necesidades de vivienda nueva (2021-2050)	22,274	Viviendas
Considerando la ocupación de viviendas deshabitadas, 2020	18,094	Viviendas
2. Necesidades de suelo urbano (2021-2050)		
Suelo habitacional 2021-2050	362	Hectáreas
Suelo para equipamiento y otros usos urbanos	45	Hectáreas
Necesidades de suelo urbano	406	Hectáreas
Considerando la ocupación de vacíos urbanos	406	Hectáreas

Fuente: Elaboración propia.

Escenario Posible

El escenario posible toma en cuenta la población censal de 2020 y la población proyectada para el escenario al 2050, el rezago habitacional es atendido mediante soluciones de vivienda al 70%, se ocupa el 30% de la vivienda desocupada, se logra un mayor aprovechamiento del suelo urbano en zonas aptas con mayores densidades, para lo cual se toma una densidad de 182 hab/ha, y se aprovechan el 50% de los vacíos urbanos.

Tabla 21. Necesidades de suelo urbano y vivienda en Paraíso, 2021-2050 (Escenario Posible)

Datos base	Mpio. Paraíso	Magnitud
Población total 2020	96,741	Población
Población proyectada a 2050	96,741	Población
Incremento de población 2021-2050	135,589	Población

Datos base	Mpio. Paraíso	Magnitud
Vivienda total 2020	38,848	Viviendas
Promedio de habitantes por vivienda 2020	32,946	Habitantes/vivienda
Viviendas deshabitadas, 2020	3.64	Viviendas
Superficie de vacíos urbanos 2020	4,180	Hectáreas
Superficie autorizada (fraccionamientos) 2020		Hectáreas
1. Necesidades de vivienda		
Viviendas requeridas por incremento de población (2021-2050)	10,673	Viviendas
Rezago habitacional (2020)	4,458	Viviendas
Necesidades de vivienda nueva (2021-2050)	15,131	Viviendas
Considerando la ocupación de viviendas deshabitadas, 2020	13,709	Viviendas
2. Necesidades de suelo urbano (2021-2050)		
Suelo habitacional 2021-2050	274	Hectáreas
Suelo para equipamiento y otros usos urbanos	44	Hectáreas
Necesidades de suelo urbano	318	Hectáreas
Considerando la ocupación de vacíos urbanos	318	Hectáreas

Fuente: Elaboración propia.

VIII. MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y URBANO

8.1 Visión

El programa de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano a nivel municipal (PMOTDU) considera la visión regional de la zona de la Chontalpa desde un ejercicio de manejo de cuencas, buscando bajo una visión integral, reducir los impactos que los procesos socioeconómicos han generado históricamente en el territorio, fomentando los derechos y responsabilidades ciudadanas, la participación corresponsable de todos los actores sociales e institucionales a través de la gobernanza. Busca además formular una configuración de ciudades compactas, conectadas, incluyentes y equitativas que eviten la segregación espacial y socioeconómica de la población; minimizando la dispersión rural, previendo la existencia de crecimiento o la nueva generación de zonas urbanas; buscando la consolidación del crecimiento urbano compacto y de corredores de uso mixto (habitacional-comercial), estableciendo zonificaciones de uso de suelo que beneficien y faciliten la movilidad de la ciudadanía, identificando las zonas con potencial económico diverso, teniendo en cuenta los diversos proyectos de inserción de infraestructura y equipamiento que se encuentran en proceso de inserción en el territorio municipal, así como los nuevos proyectos de escala federal o estatal que incidirán en el municipio como es el caso de la infraestructura de extracción y procesamiento de hidrocarburos y la inserción de nuevas vías primarias de comunicación, entre otros.

Considera además, la creación de las Áreas Naturales Protegidas y espacios públicos verdes, la creación de nuevas zonas de conservación y protección, incorporando nuevos esquemas de gestión integral del riesgo para la protección de la población y sus bienes; reducción de la vulnerabilidad socio ambiental ante los efectos de eventos extremos y los derivados por el cambio climático, el fomento de capacidades socioeconómicas y político administrativas que garanticen la capacidad de resiliencia que deberán tener las personas, organizaciones sociales e instituciones gubernamentales que minimicen el nivel de vulnerabilidad y garanticen la resiliencia del territorio.

8.2 Objetivo General

El ordenamiento territorial y de desarrollo urbano del municipio de Paraíso, busca promover el mejoramiento de la calidad de vida de la población en el marco de los derechos humanos, protegiendo la integralidad de los ecosistemas; así como prevenir, controlar, corregir y revertir los desequilibrios territoriales entre los asentamientos urbanos y rurales, y los esquemas de aprovechamiento productivo. Promoviendo medidas de prevención, gestión y mitigación del riesgo y de resiliencia ante la vulnerabilidad futura del territorio ante el cambio climático, enmarcando las necesidades de propiciar nuevos patrones de distribución de la población y las actividades productivas, incluyendo procesos de reconocimiento y atención de grupos vulnerables.

8.2.1 Objetivos estratégicos generales

La definición del modelo de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano del municipio deberá buscar bajo el principio precautorio ante el cambio climático y la visión de resiliencia urbana, con ciudades seguras, inclusivas y concentradas:

- El incremento de la resiliencia urbana y de los asentamientos rurales
- Promoción de una visión de ciudades compactas, seguras e incluyentes
- Buscar la consolidación de los asentamientos reduciendo el riesgo
- Promover la reubicación de asentamientos irregulares en zonas de riesgo
- El incremento de la resiliencia para la infraestructura existente y la de futura creación
- Promover la eliminación de todas las formas de discriminación contra las personas con discapacidad y mujeres
- Garantizar a todos los sectores vulnerables de la población el acceso a la vivienda, la salud, el agua, acceso al deporte y las vías de comunicación
- Promover que los centros integradores funcionen como espacios rurales para concentración población y ante eventos extremos: módulos integrales (salud, cultura, recreación)
- Esquema policéntrico económico con centros integradores (servicios)
- Esquema policéntrico económico con centros integradores para la prestación de servicios de salud, financieros, educativos, culturales y de refugio ante eventos extremos
- Decreto de Áreas Naturales Protegidas (ANP) /área conservación (corredor biológico AbE)
- Unidades de Manejo Ambiental (UMA) forestales
- Sitios para Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y relleno sanitario
- Definición de zonas no urbanizables por muy alta vulnerabilidad (PEMEX, vialidades, inundación/CC)
- Integración de un programa de control pecuario y de mejoramiento producción agrícola a través de la inclusión de procesos de agricultura de conservación, reconversión productiva a productos no tradicionales y ganadería regenerativa
- Programa de economía circular
- dotación de infraestructura básica que aún no haya sido dotada para agua, luz y drenaje
- Espacio público verde (parque lineal, áreas verdes)
- Ejercicio calle completa recreación, comercio, inclusivo
- Patrimonio cultural y natural
- Plantas para desalinizar agua potable en zonas de alta concentración salina
- Vasos de regulación, decreto como áreas de conservación
- Esquemas de ecotécnicas para dotar a la demanda de agua potable en pozos vinculando la mitigación de impactos por fosas sépticas asociadas
- Manejo y limpieza de drenes en espacios interinstitucionales con los 3 órdenes de gobierno
- Generación de percepción de seguridad pública a través de mecanismos de calles seguras

Promover alternativas productivas que incluyan:

- Acuicultura
- Pesca
- Agroforestería
- Agricultura de conservación
- Apicultura
- Reactivación de la producción de cacao a escala local
- Activación del sector agroindustrial
- Promoción de cadenas productivas de reciclaje bajo esquemas de economía circular
- Ecoturismo

Asimismo, promover acciones de adaptación y mitigación bajo el esquema ambiental que consideren:

- Prevención erosión costera
- Reconversión productiva
- Creación de nuevas áreas naturales protegidas
- Integración de esquemas de integración de elementos naturales a corredores climáticos
- Restauración vegetación riparia y cuerpos de agua
- Generación de áreas de servidumbre ecológica para refugio de flora y fauna
- Servicios básicos agua, luz, drenaje, culturales
- Espacio público verde (parque lineal, áreas verdes)
- Ejercicio calle completa recreación, comercio, inclusivo
- Plantas para desalinizar agua potable en zonas de alta concentración salina
- Vasos de regulación, decreto como áreas de conservación
- Recuperación de derecho de vía cobro por uso impuesto (mecanismo de recuperación de plusvalía)

Bajo el esquema institucional y de gobernanza se promoverá:

- Generación de reglamentos municipales
- Procesos de gestión integral del riesgo
- Diseño estructura institucional municipal para seguimiento del PMOTDU a través de generación de mecanismos de participación social
- Capacitación institucional.

8.3 Políticas de ordenamiento territorial

Para la integración de este apartado se considerara lo expuesto en los Artículos 8 y 20 Bis 4 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, donde define que a los municipios se les faculta para la expedición de ordenamientos ecológicos, que **regulen fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger y preservar el medio ambiente, así como promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, estableciéndose las Políticas Ambientales.** Para posteriormente proceder a enmarcar lo establecido en el Artículo 40 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cual expone que los programas municipales de desarrollo Urbano señalarán las acciones específicas necesarias para la aplicación de **políticas de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población**, así como su zonificación expuesta en su Artículo 3ro, la cual plantea que se deberá enmarcar la **Zonificación Primaria** como la determinación de áreas que integran y delimitan un centro de población; comprendiendo las áreas urbanizadas, urbanizables, reservas

de crecimiento y las áreas no urbanizables, para posteriormente enmarcar la **Zonificación Secundaria** la cual determinara los usos de suelo urbano en un espacio edificable y no edificable, así como la definición de los destinos específicos.

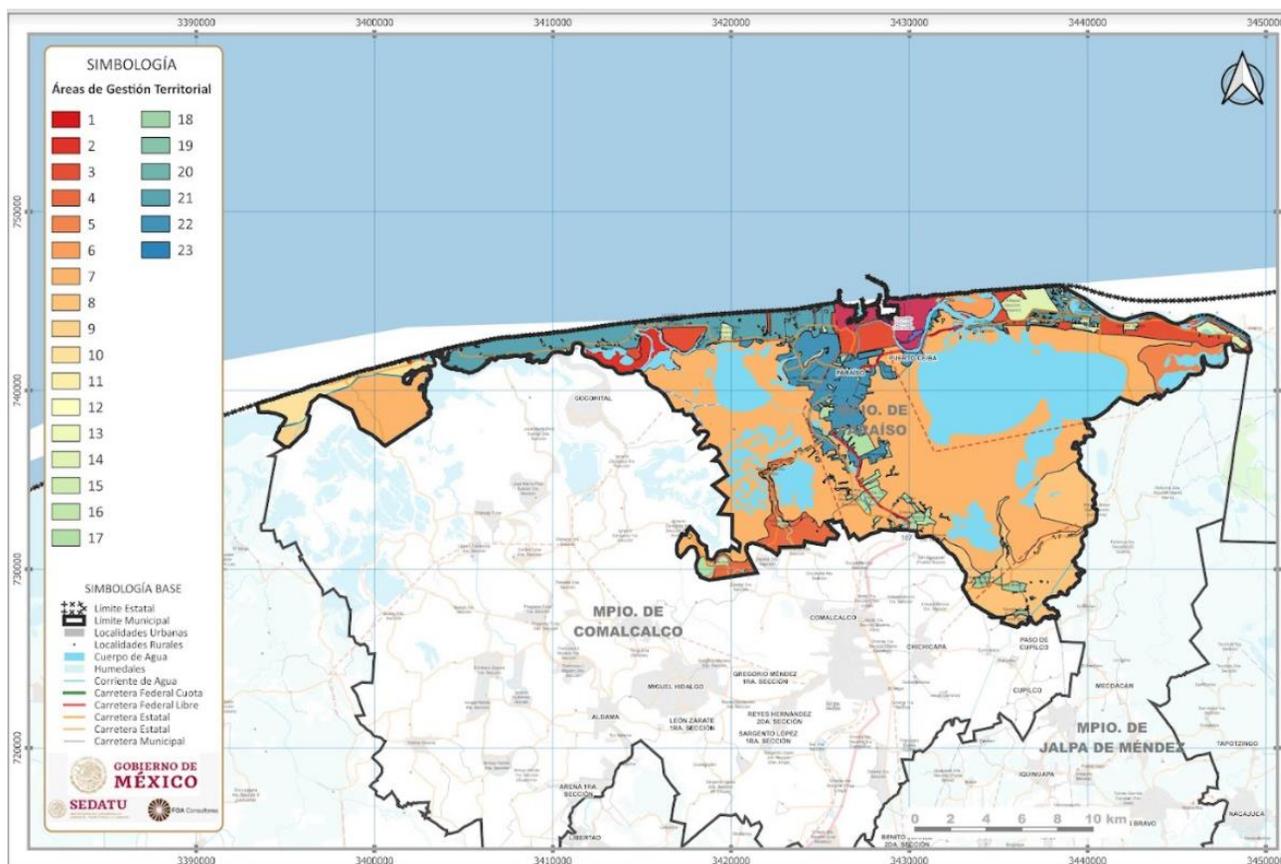
En este contexto, las políticas de ordenamiento territorial en su marco ambiental y urbano constituirán el marco general para la ocupación del territorio municipal.

8.3.1 Áreas de Gestión Territorial (AGT)

Áreas de gestión territorial (AGT)

Se asignaron 24 AGT para el municipio, a partir del análisis del uso de suelo y vegetación actual, la condición de pendientes, la fragilidad ambiental, la calidad ecológica, la problemática ambiental (erosión, riesgo natural), la aptitud natural y territorial, así como el grado de vulnerabilidad actual y futura derivada de eventos extremos climáticos o de otro tipo de afectaciones en el territorio municipal-

Fig. 3. Áreas de Gestión Territorial (AGT)



Fuente: FOA Consultores



8.3.2 Políticas ambientales

8.3.2.1 Política ambiental

Considerando los indicadores integrados de uso de suelo y vegetación, pendientes, fragilidad ambiental, calidad ecológica, problemática ambiental, aptitud natural y territorial, así como el grado de vulnerabilidad actual y futura derivada de eventos extremos climáticos, se definen áreas bajo alguna política ambiental (protección, conservación, aprovechamiento sustentable o restauración), buscando con ello atenuar y compensar los impactos ambientales existentes en el territorio.

La definición de políticas ambientales es la siguiente:

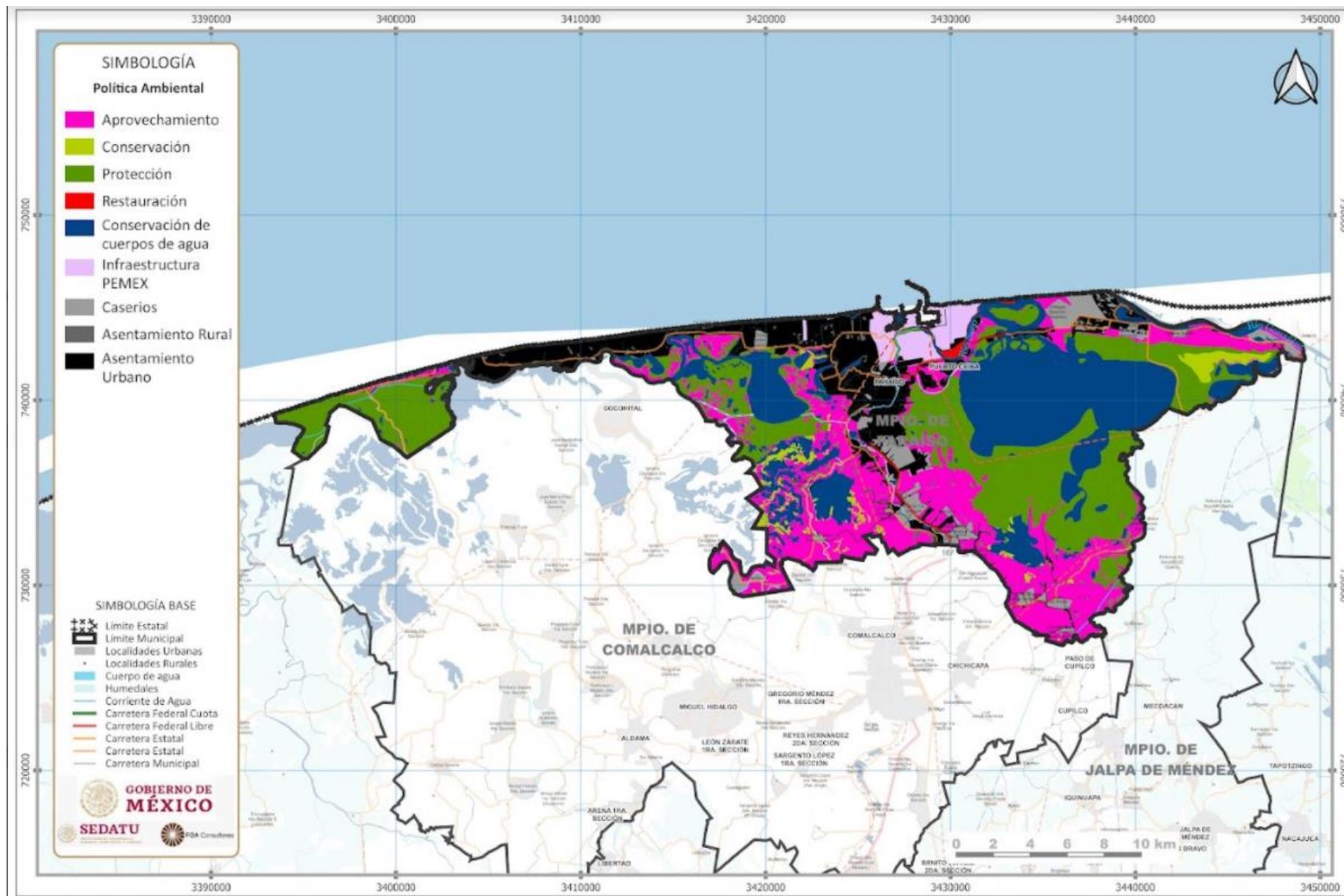
- **Política de protección.** En esta política se limitan las actividades productivas al máximo para garantizar la permanencia de especies o ecosistemas relevantes, dado que las áreas son ricas en diversidad biológica o escénica. Esta política tendrá también como finalidad conservar a los ecosistemas y recursos naturales, obtener bienes y servicios ambientales útiles para la sociedad, así como el mantenimiento del germoplasma biótico y condiciones microclimáticas de una determinada región. Incluye y puede sugerir el manejo de estas áreas a través del Sistema de Áreas Naturales Protegidas.
- **Política de conservación.** Esta política se enfoca a unidades donde pueda efectuarse la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, teniendo como propósito general el establecer incentivos para la configuración de intereses privados y públicos a favor de la conservación y abrir nuevas oportunidades para la generación de ingresos, de empleo y de divisas en las áreas rurales de manera entrelazada con la conservación de grandes extensiones de hábitat para la vida silvestre. De esta manera se pretende contribuir a la disminución de las probabilidades de extinción de especies, fomentando su recuperación al propiciar la continuidad de procesos naturales en todos los ecosistemas, con la participación más amplia de la sociedad, con una renovada eficiencia administrativa, y con sólida y cada vez más extensa información económica, técnica y científica.
- **Política de aprovechamiento sustentable.** Esta política se aplica en áreas en las que actualmente se realizan actividades productivas y que además presentan potencialidad para su desarrollo, incluyendo el uso urbano. En estas áreas se permite la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos. La política de aprovechamiento reconoce también usos potenciales en aquellas zonas donde existen recursos subutilizados.
- **Política de restauración.** Esta se aplica a aquellas áreas que presentan una problemática específica de deterioro acelerado de recursos, en especial la contaminación de los cuerpos de agua y suelo por disposición inadecuada de residuos. Debido a que en el área de ordenamiento estos efectos son de carácter puntual o restrictivo a pequeñas áreas dentro de las unidades del paisaje. La política de restauración reconoce además el hecho de que el origen del deterioro de algunos ecosistemas del área de ordenamiento se encuentra en su área de influencia, siendo el área que no ocupa el receptor de tales efectos.

Tabla 22. Política ambiental en el Municipio de Paraíso

Municipio	Política Ambiental	%
Paraíso	Aprovechamiento agropecuario	35.81%
	Conservación	2.99%
	Protección	27.16%
	Restauración	1.80%
	Asentamiento urbano	3.27%
	Asentamiento rural	4.91%
	Cuerpos de agua	24.05%
	Total	100%

Fuente: Elaboración propia.

Fig. 4. Política ambiental



8.4 Política territorial. Usos de suelo

La definición de los tipos de usos del territorio que determinan las formas de uso y aprovechamiento del suelo, enmarcando el Modelo de Ordenamiento Territorial, se fundamenta en el análisis existente entre la aptitud de uso del suelo, las condiciones sociales (grado de marginación) y económicas (nivel de tecnología e infraestructura, especialización económica), los conflictos de uso del territorio, la funcionalidad territorial y las políticas de cada una de las Unidades del Paisaje de la zona de estudio.

ASIGNACIÓN DE USOS DEL SUELO

La definición de los tipos de usos del territorio que determinan las formas de uso y aprovechamiento del suelo, enmarcando el Modelo de Ordenamiento Territorial, se fundamenta en el análisis existente entre la aptitud de uso del suelo, las condiciones sociales (grado de marginación) y económicas (nivel de tecnología e infraestructura, especialización económica), los conflictos de uso del territorio, la funcionalidad territorial y las políticas de cada una de las Unidades del Paisaje de la zona de estudio.

De acuerdo con ello, se consideran cuatro tipos de usos del territorio:

USO PREDOMINANTE

Al uso del suelo o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales.

En este caso, el suelo que mantiene un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, congruente con las características ambientales (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales, implica que debe dedicarse a la restauración de servicios ambientales,

USO COMPATIBLE

Uso del suelo o actividad actual que puede desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante, que no requiere regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental. Estos usos del suelo pueden desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante, y no requieren regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental.

Para el municipio, solo podría mantener actividades alternas a la predominante, siendo las propuestas alternativas.

USO CONDICIONADO

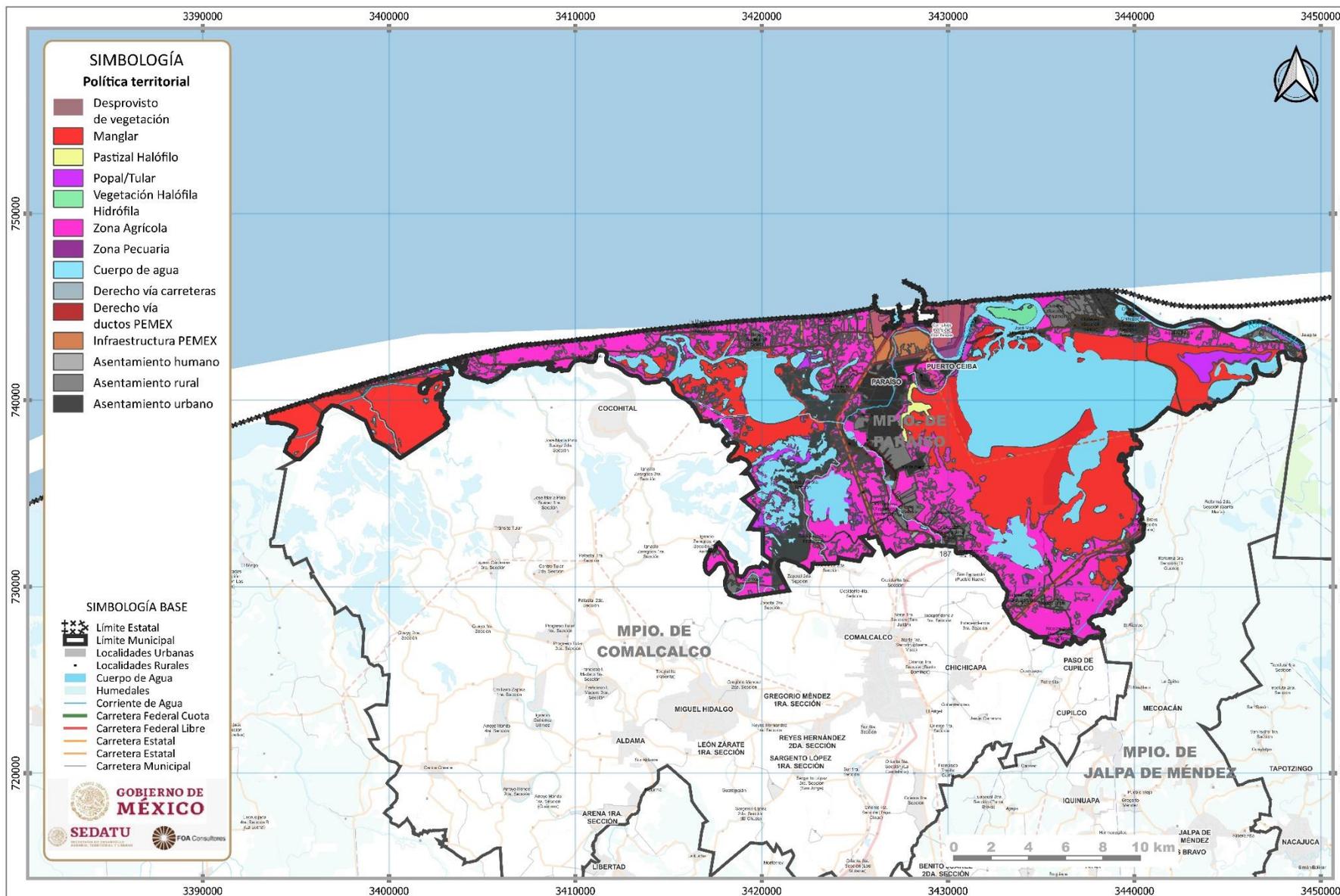
Uso del suelo o actividad actual de apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero que por sus características requiere de regulaciones especiales estrictas que eviten un deterioro al ecosistema o se aplica en sitios puntuales.

Las áreas condicionadas serán las comprendidas por actividades agrícolas y pecuarias influenciadas por la penetración de la cuña salina requiriendo la reconversión productiva a productos aptos a estas condiciones. Así como a áreas vinculadas con el derecho de vía de infraestructura petrolera y vialidades cumpliendo con la NOM-117-SEMARNAT-2006, NRF-030-PEMEX-2009, NRF-018-PEMEX-2014, REGLAMENTO PARA EL APROVECHAMIENTO DEL DERECHO DE VÍA DE LAS CARRETERAS FEDERALES Y ZONAS ALEDAÑAS (2000).

USO RESTRINGIDO

Uso de suelo no adecuado a las condiciones de aptitud, fragilidad ambiental y calidad ecológica de la unidad territorial, el cual debe limitarse o eliminarse, dado que su fomento implicaría altos costos ambientales y socioeconómicos. Incluirá la restricción de actividades que empleen infraestructura hidroagrícola que reduzca la capacidad municipal que tiene aptitud natural como barrera costera y de infraestructura hidrológica que reduzca los flujos de agua derivados de los ríos existentes en la zona, lo cual aumentaría el impacto derivado del efecto de eventos climáticos extremos, así como los posiblemente derivados del fenómeno de cambio climático.

Fig. 5. Política territorial



Fuente: FOA Consultores

8.4.1 Criterios de ordenamiento territorial

- Fortalecer y consolidar los usos de suelos actuales, en las áreas que no presentan conflictos ambientales. Fomentando el tránsito hacia los usos de mayor aptitud del territorio, promoviendo activamente el cambio de uso de suelo hacia los usos de mayor aptitud en las áreas que presentan conflictos altos y muy altos entre aptitudes.
- Se planifica de forma integral el territorio y el impulso de las actividades económicas, adoptando criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.
- Se mantiene y restaura la vegetación natural existente en la AGT
- Conservar en buenas condiciones las hectáreas de selvas primarias y secundarias que existen en la AGT, favoreciendo e incrementando la prestación de servicios ambientales, captura de carbono, así como la conservación de la biodiversidad.
- Conservar y/o restaurar los ecosistemas de humedal y todos los ecosistemas hídricos para garantizar la integralidad y los servicios ecológicos que cumplen. Así como garantizar y preservar sus procesos ecológicos garantizando la conservación de las especies de flora y fauna especialmente las endémicas y protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Propiciar un desarrollo equilibrado y sustentable en las actividades de acuicultura y pesca garantizando la conservación y la integralidad de los ecosistemas donde se desarrollen dichas actividades.
- Desarrollar actividades de turismo sustentable garantizando la integralidad de los ecosistemas naturales. Promoviendo las actividades de desarrollo de turismo alternativo, garantizando la preservación de las especies de flora y fauna, especialmente endémicas o protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Promover el cambio de uso de suelo de las áreas que fueron deforestadas o alteradas en su estructura a actividades forestales incorporando criterios de sustentabilidad.
- Mantener los asentamientos humanos en sus zonas sin incrementar sus hectáreas
- Promover activamente el cambio de uso de suelo hacia áreas de acahuales, humedales, selvas, manglares.
- Modificar el uso agrícola, pecuario e industrial al forestal con provisión de bienes y servicios ambientales incorporando criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.
- Mantener y/o recuperar las áreas de manglar en la AGT.
- Se incentiva el ecoturismo, aprovechando la riqueza natural de la AGT, respetando la integridad ecológica de la AGT.
- A futuro se establecen como áreas voluntarias de conservación y/o áreas naturales de carácter estatal.
- Promover activamente el cambio de uso de suelo hacia áreas de acahuales, humedales, selvas, manglares.
- Modificar el uso agrícola, pecuario e industrial al forestal con provisión de bienes y servicios ambientales incorporando criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.
- Mantener y/o recuperar las áreas de manglar en la AGT.
- Se incentiva el ecoturismo, aprovechando la riqueza natural de la AGT, respetando la integridad ecológica de la AGT.
- A futuro se establecen como áreas voluntarias de conservación y/o áreas naturales de carácter estatal
- Recuperar la estructura, composición y funcionamiento de las dunas costeras y manglares degradados.
- Implementar obras ambientalmente sustentables y resistentes a los desastres naturales.
- Implementar un ordenamiento integrado de las zonas costeras, incorporando la gestión del riesgo de los litorales y el manejo integrado de las zonas costeras.
- Restauración del transporte natural de los sedimentos.
- Determinar con métodos de valoración económica y evaluaciones ambientales estratégicas el valor social, cultural y ambiental de las zonas costeras e implementar medidas para que estos sean reconocidos y aplicados en la AGT para impulsar su conservación y/o recuperación.
- Propiciar un desarrollo equilibrado y sustentable en las actividades de acuicultura y pesca garantizando la conservación y la integralidad de los ecosistemas donde se desarrollen dichas actividades.
- Desarrollar actividades ecoturísticas acorde a la aptitud del territorio incorporando criterios de sustentabilidad y respetando la integridad ecológica de los ecosistemas.
- Las actividades productivas se realizan acorde a la disponibilidad de los recursos naturales sin sobrepasar su capacidad de carga.
- Se establecen las medidas para la protección de las comunidades en riesgo de inundaciones.
- Se conserva la vegetación natural de la AGT

8.5 Normatividad (Políticas de ordenamiento urbano)

8.5.1 Zonificación primaria

Las políticas planteadas para el municipio son:

Política de consolidación: Esta política se enmarca para el fortalecimiento de la estructura funcional de las ciudades, buscando consolidar las áreas urbanas aumentando la densidad en los centros de población, fomentando el aprovechamiento del suelo vacante y servido, potencializando el uso eficiente de la infraestructura y del equipamiento buscando definir la resiliencia urbana.

Política de control: En este caso la política tiene como objetivo contener el crecimiento urbano a sus límites territoriales oficiales del centro de población, evitando su expansión que dirija las acciones hacia la resiliencia urbana. Asimismo, se aplicará a la restricción de crecimiento urbano hacia zonas de muy alto riesgo natural (inundación, deslaves, pérdida de línea costera) y antropogénico, este último vinculado a los derechos de vía de infraestructura petrolera y vial.

Política de mejoramiento: Tiene como finalidad mejorar la estructura y configuración urbana, renovando zonas deterioradas, a través de la dotación de infraestructura y equipamiento, reduciendo la incompatibilidad de usos de suelo; generando con ello factores positivos de habitabilidad.

Política de reubicación: Esta política busca la reubicación de habitantes de zonas de muy alto riesgo ante impactos de fenómenos naturales extremos que generen riesgo natural y vulnerabilidad ante el cambio climático; así como ante los impactos derivados de impactos antropogénicos asociados a la conflagración de riesgos a explosión vinculado en lo establecido en las normas oficiales NOM-117-SEMARNAT-2006, NRF-030-PEMEX-2009, NRF-018-PEMEX-20141.

Política de protección. En esta política se limitan las actividades productivas al máximo para garantizar la permanencia de especies o ecosistemas relevantes, dado que las áreas son ricas en diversidad biológica o escénica. Esta política tendrá también como finalidad conservar a los ecosistemas y recursos naturales, obtener bienes y servicios ambientales útiles para la sociedad, así como el mantenimiento del germoplasma biótico y condiciones microclimáticas de una determinada región. Incluye y puede sugerir el manejo de estas áreas a través del Sistema de Áreas Naturales Protegidas.

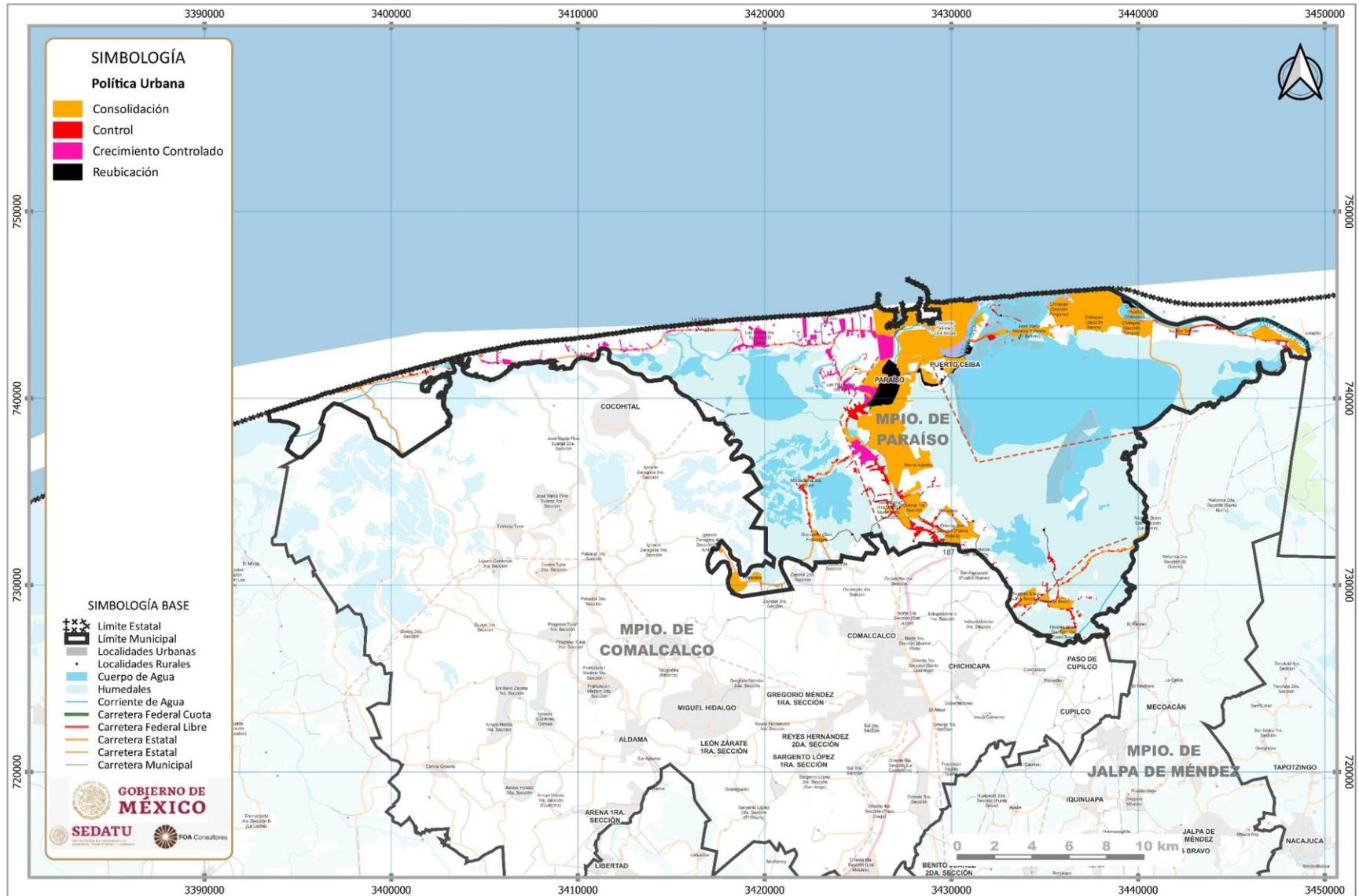
Política de conservación. Esta política se enfoca a unidades donde pueda efectuarse la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, teniendo como propósito general el establecer incentivos para la configuración de intereses privados y públicos a favor de la conservación y abrir nuevas oportunidades para la generación de ingresos, de empleo y de divisas en las áreas rurales de manera entrelazada con la conservación de grandes extensiones de hábitat para la vida silvestre. De esta manera se pretende contribuir a la disminución de las probabilidades de extinción de especies, fomentando su recuperación al propiciar la continuidad de procesos naturales en todos los ecosistemas, con la participación más amplia de la sociedad, con una renovada eficiencia administrativa, y con sólida y cada vez más extensa información económica, técnica y científica.

Política de aprovechamiento sustentable. Esta política se aplica en áreas en las que actualmente se realizan actividades productivas y que además presentan potencialidad para su desarrollo, incluyendo el uso urbano. En estas áreas se permite la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Para el caso del municipio a todas las localidades urbanas se les aplicara una política de control, sin embargo, se propone la aplicación de la política de reubicación a ciertas áreas urbanas o de asentamientos humanos donde el riesgo por invasión al derecho de vía de infraestructura petrolera genera alto riesgo por conflagración de explosión, al igual que el riesgo por invasión al derecho de vía asociado a vialidades primarias y por invasión a zona de muy alto riesgo y vulnerabilidad ante inundaciones.

¹ Se basa además en los planteamientos de la Ley General de Cambio Climático, que expresa que se deberán considerar dentro de la estrategia de adaptación social y de los asentamientos humanos frente al cambio climático, el hecho de reducir la vulnerabilidad del sector social ante eventos de cambio climático aumentando la resiliencia de los sistemas sociales y de la infraestructura estratégica; a través de establecer mecanismos de atención inmediata y expedita en zonas impactadas por los efectos del cambio climático como parte de los planes y acciones de protección civil.

Fig. 6. Políticas de Ordenamiento Urbano



Fuente: FOA Consultores

8.5.2 Zonificación Secundaria

Tabla 23. Usos de Suelo Cabecera Municipal de Paraíso.

Uso de Suelo	Superficie Has	Porcentaje
Habitacional Densidad Alta	86.89	4.13
Habitacional Densidad Media	232.47	11.05
Habitacional Densidad Baja	952.18	45.26
Habitacional Mixto	37.03	1.76
Comercial	6.31	.3
Servicios	45.23	2.15
Industrial	696.78	33.12
Equipamiento	8.63	.41
Áreas Verdes	21.46	1.02
Vaso Regulador	16.83	.8
TOTAL	2,103.8	100

Fuente: Elaboración propia, FOA Consultores.

8.5.3. Usos de Suelo

En la definición de los Usos del Suelo se han integrados las variables sociales y ambientales que posibiliten la determinación de estrategias de desarrollo y racionalización de los recursos naturales del Municipio de Paraíso, en consonancia con el contexto ciudadano y el interés social, determinado en los Talleres de Participación Ciudadana.

Los usos del suelo estarán regulados por Tabla de Usos del Suelo, donde se establecen los destinos, usos o actividades que se pueden realizar en los predios, así como los tipos de habitación y sus densidades, indicando el número total de viviendas que pueden construirse en dichos predios. La Tabla establece el número máximo de niveles que se pueden construir en los inmuebles, el porcentaje de área libre mínima en donde no se permite la construcción, indica las restricciones de frentes y posteriores, como también la altura máxima de entresijos. La decisión sobre estas determinantes responde a los aspectos sociales y costumbres, así como a las dinámicas económicas, territoriales y de riesgo, en este sentido se consideran de igual forma sus potencialidades para aprovecharlos y lograr así un desarrollo integral de la cabecera municipal del Municipio de Paraíso.

Uso de Suelo Habitacional H: Comprende las actividades permitidas al interior de un predio para el uso habitacional.

En la zonificación secundaria del municipio de Paraíso se localizan los siguientes usos habitacionales según el tipo de densidad:

- **H1** Habitacional Densidad Baja: 20 - 40 viv/ha
- **H2** Habitacional Densidad Media: 40 - 60 viv/ha
- **H3** Habitacional Densidad Alta: 75 viv/ha

H1 Habitacional Densidad Baja. Esta zonificación se propone para zonas periféricas principalmente, las cuales en lo general están rodeadas de ambientes con condiciones naturales importantes, por ello se requiere de un mayor control y evitar el desdoblamiento incontrolado del desarrollo urbano.

H2 Habitacional Densidad Media. Se considera esta zonificación como una de las que mayor representatividad tienen en el territorio, abarcando una gran proporción del mismo, son zonas aptas para la vivienda, no obstante, es importante mantener el control de crecimiento sobre ellas, dado que la infraestructura (servicios públicos) podría ser sometida a niveles altos de estrés con el incremento de la población.

H3 Habitacional Densidad Alta. Se propone este uso del suelo para las zonas centrales, pues es en ellas donde existe la infraestructura necesaria para admitir un mayor número de población.

Uso de Suelo Industrial I.

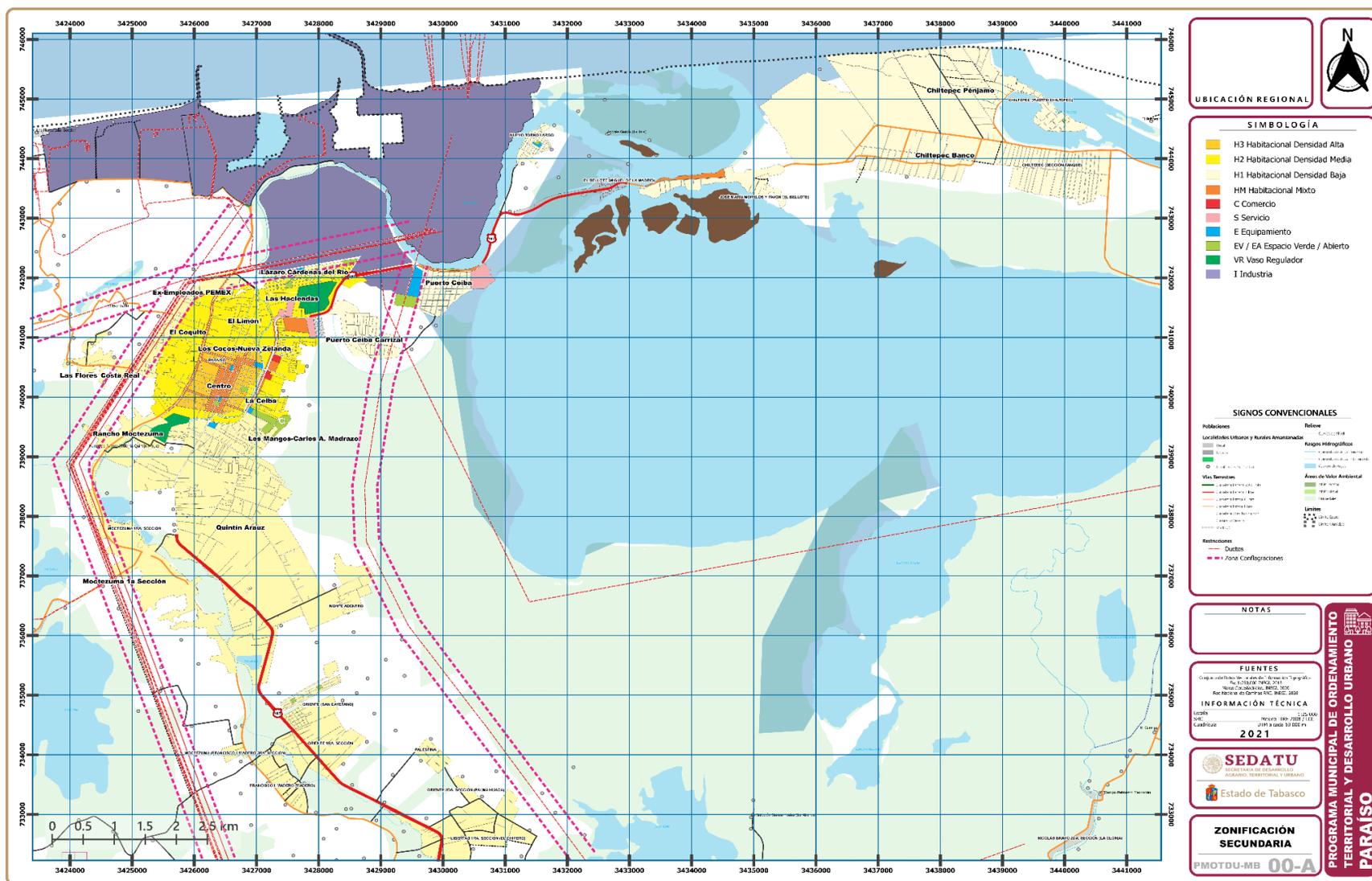
Uso de Suelo Mixto HM: Se refiere a la convivencia en un mismo predio, de usos habitacionales, sean unifamiliares o multifamiliares, con otros usos, preferentemente comerciales o de servicios. La estrategia de la zonificación propuesta en el municipio de Paraíso, tiene como propósito sustituir el modelo de ciudad monofuncional (zonas de uso del suelo con una misma función) y extensa, por el modelo de los usos mixtos del suelo, sujeto a la recomendación de los lineamientos para los PMOTDU de la SEDATU. Esta zonificación conjunta el uso habitacional con el comercio (plantas bajas), con ello se pretende dinamizar el desarrollo de la actividad económica, al tiempo que se generan, mantienen y dinamizan las relaciones sociales en estos espacios.

Comercial y de Servicios: C y S.

Equipamientos Institucionales. Son las edificaciones o instalaciones requeridas para cumplir con la prestación de servicios básicos complementarios al uso habitacional y productivo. Atienden las necesidades de la comunidad en cuanto a subsistemas de Salud; Educación, Abasto; Institucional y Administrativo, Recreación, deporte y cultura; Comunicación y transporte.

Áreas verdes y espacios abiertos: Zonas que por sus características pueden albergar vegetación, arbórea, arbustiva y/o herbácea y/o que pueden ser utilizadas para actividades recreativas y/o deportivas. Son todos los espacios naturales (áreas verdes, vegetados) y edificados (espacios públicos), dirigidos a mantener un equilibrio ecológico para contrarrestar efectos en el medio ambiente, como también para satisfacer necesidades de recreación, ocio, deporte y de manera importante la interacción ciudadana, ya que se considera que son propicias para el mantenimiento y fortalecimiento de los lazos de comunidad.

Fig. 7 Zonificación Secundaria de la Cabecera Municipal de Paraíso.



Fuente: Elaboración propia, FOA Consultores.

Tabla 24. Características de los Usos de Suelo en la Cabecera Municipal de Paraíso

Usos de Suelo, Municipio Paraíso, Tabasco									
Clave	H3	H2	H1	HM	HR	C	S	E	AV
USOS DEL SUELO	Habitacional Densidad Alta	Habitacional Densidad Media	Habitacional Densidad Baja	Habitacional Mixto	Habitaciona Rural	Comercio	Servicio	Equipamiento	Áreas Verdes
Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS)	0.75	0.7	0.65	0.75	0.20	0.75	0.75	0.5	0.1
Coefficiente de Utilización del Suelo (CUS)	3	2	1	3	1	3	3	3	SP
Lote Mínimo (m2)	150	150	150	150	1,000	200	500	250	SP
Densidad Vivienda (Ha)	70	50 a 60	20 a 40	20 a 50	10	NA	NA	NA	NA
Frente Mínimo (m)	8	8	8	8	20	12	12	20	SP
Niveles Máximos Permitidos	PB resiliente + 2	PB resiliente + 1	PB resiliente	PB resiliente + 2	PB resiliente	PB resiliente + 2	PB resiliente + 2	PB resiliente + 2	NA
Restricciones Frontal (m)	3	3	3	6	6	6	6	6	NA
Restricción Posterior (m)	1.5	1.5	1.5	1.5	15	1.5	1.5	3	NA
Altura Máxima Entrepiso (m)	3	3	3	3.5	3.5	3.5	3.5	6	NA

Fuente: Elaboración propia, FOA Consultores.

PB: Planta Baja con características que permiten mitigar los eventos por inundación.

SP: Según Proyecto

NA: No Aplica

8.6 Estrategias

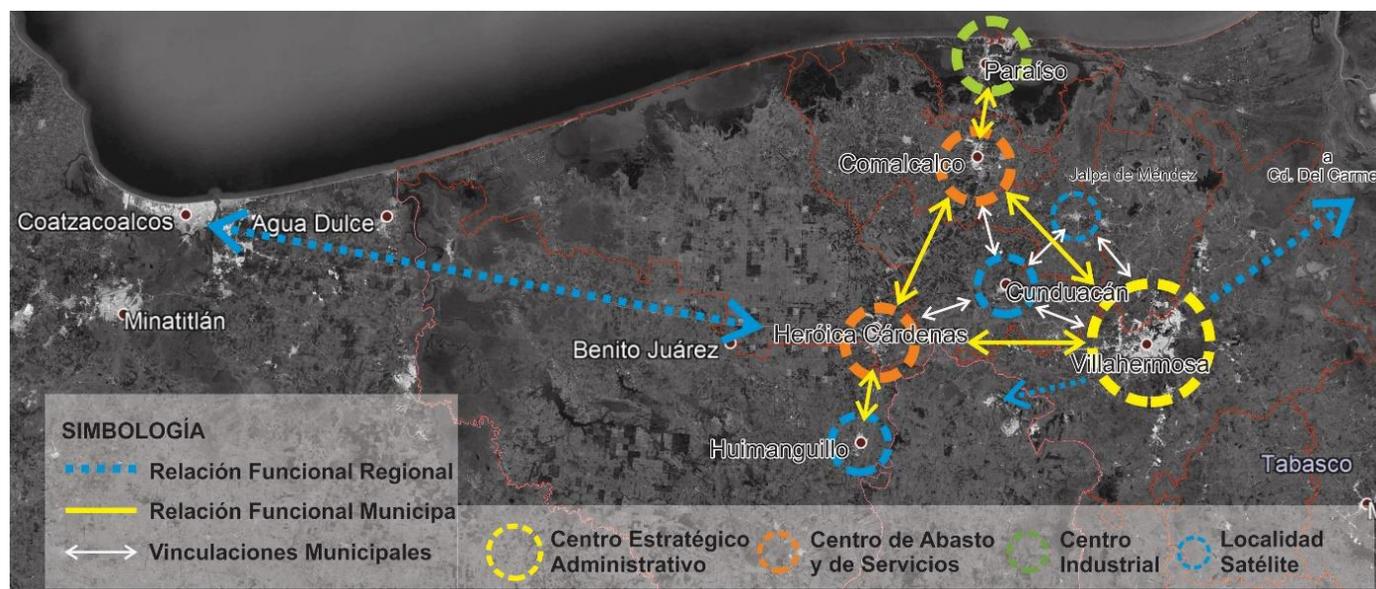
8.6.1 Estrategia del sistema urbano - rural

ESTRATEGIA DEL SISTEMA FUNCIONAL URBANO RURAL

Dado que la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial propone la configuración de la región Chontalpa dentro de la Región Sur Sureste II asignándole a Cárdenas un peso como nodo regional vinculado directamente a los centros de Coatzacoalcos y Villahermosa, lo que le permite a la Chontalpa posicionarse a través de este nodo dentro del sistema modal sostenible, tanto para la logística de cargas como para la movilidad urbana e interurbana, el cual busca impulsar la conectividad.

Mientras que, bajo un ejercicio económico administrativo, Cárdenas y Comalcalco fungen como un Centro de abasto y de servicios, mientras que Paraíso funge como centro industrial y como localidades satélites fungen Cunduacán, Jalpa de Méndez y Huimanguillo.

Fig. 8. Relaciones funcionales regionales



Fuente: FOA Consultores

ESTRATEGIAS SISTEMA URBANO

- Recuperación del espacio público como elemento integrador y de cohesión social. Equipamiento (de salud, cultural, educativo, recreativo) de Parque público
 - Proyecto de "Turismo Local en los Centros Históricos"
 - Malecón turístico
- Integración funcional a través de corredores compartidos y corredores urbanos en la cabecera municipal y principales localidades.
- Plan Integral de Movilidad
 - Visión regional

- Visión cabecera municipal
- 4. Programa Integral de desazolve, rehabilitación y mantenimiento de drenes de alivio y canales.
- 5. Consolidación de subcentros urbanos, creando una estructura urbana policéntrica que equilibre las cargas y dinámicas urbanas en las cabeceras municipales
- 6. Programa de vivienda resiliente
 - Construcción
 - Adaptación
 - mejoramiento
- 7. Agroforestería. Recuperación de terrenos para agricultura y plantaciones forestales en espacios urbanos

8.6.2 Estrategias ambientales y de resiliencia territorial

ESTRATEGIA PARA UNA GESTION INTEGRADA DE LAS CUENCAS GRIJALVA-USUMACINTA

Acciones:

- 1.- Para atacar a fondo el problema necesita hacerse un manejo integral de las cuencas, y eso requiere planes en colaboración con Chiapas y la Federación.
 - 2.- Se requiere detener la deforestación, evitar el cambio de uso de suelo en los alrededores de los ríos y el azolvamiento en sus lechos, también hace falta regenerar la vegetación que ya se ha perdido, reconvertir los terrenos de agricultura industrial a silvicultura.
 - 3.- Es preciso discutir la viabilidad a futuro de las presas, e incluso contemplar su posible demolición.
 - 4.- También se requiere, entre muchas otras cosas, la participación de la academia y de la sociedad. Hay que desarrollar programas permanentes de educación y concientización sobre el agua para toda la población.
 - 5.- Todo habitante de Tabasco debería ser experto en los aspectos básicos de la hidrología del estado, pero actualmente muy pocas personas los entienden.
 - 6.- Es necesario establecer un comité multidisciplinario que genere planes de investigación científica a largo plazo y es necesario un comité ciudadano con facultades legales para vigilar el cumplimiento de los ordenamientos ecológicos.
 - 7.- Es necesario que haya transparencia e información accesible y adecuada sobre los planes hídricos, sobre el manejo de las presas, y sobre la planeación de cada temporada de lluvias. Es necesario también plantear la reubicación de las personas asentadas en las zonas más vulnerables.
- Por otra parte, considerando las políticas públicas federales (CONAGUA) se deberá propiciar una visión integral del manejo de cauces involucrando el conocimiento de la operación de las estructuras de control propuestas y sobre las dificultades en la operación de las estructuras de control existentes, para propiciar la capacitación social para el manejo integral de las siguientes cualidades:

- Causar el menor impacto posible sobre la infraestructura hidráulica
- Ser eficientes hidráulicamente, pero “amigables” con el sistema fluvial (bioingeniería) y con el paisaje
- Promoción de infraestructura que requiera bajo mantenimiento (que el río trabaje en el mantenimiento)
- Implementación de medidas intrusivas como los espigones y en ciertos casos el dragado.
- El diseño de las obras considerando la actualización de información básica basada en datos de campo y datos obtenidos en modelos físicos.

ACCIONES

1. Gestión integrada de cuencas
 - a. Promover la gestión de cuencas manteniendo y promoviendo la coordinación entre los organismos de cuenca y el consejo de cuenca
 - b. Fomentar el saneamiento de las cuencas, la calidad del agua y de cuerpos receptores
 - c. Gestión integrada del recurso hídrico: Desarrollo, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna) y manejo de los ecosistemas y sus recursos equilibrando el sector económico y social, las prácticas productivas con sustentabilidad de los ecosistemas y de los servicios ecosistémicos que prestan como son:
 - I. Provisión de agua

- II. Infiltración
- III. Regulación ambiental, suelo, aire, agua
- IV. Disminución de inundaciones y sequías
- V. Calidad del suelo
- VI. Disminución de la erosión del suelo e hídrica
- VII. Mantenimiento de cobertura vegetal, bosque y selva
- VIII. Regulación climática
- d. Gestión integrada del agua:
 - I. Ambiental: Equilibrio en cantidad, calidad del agua. Preservación del agua y del entorno
 - II. Social: Bienestar y seguridad, equidad y participación social
 - III. Económico: Desarrollo económico, producción de alimentos y energía
 - IV. Disponibilidad, distribución, aprovechamiento, saneamiento, uso eficiente y sustentable, tratamiento y reusó del recurso agua
 - V. Prevención y mitigación de desastres por fenómenos hidrometeorológicos
 - VI. Mantenimiento, operación y administración de distritos de riego
- e. Promover el valor ambiental, social y económico del agua
- f. Impulsar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales y los servicios ambientales con el fin de aprovechamiento y desarrollo sustentable
- g. Continuidad y Seguimiento a los programas PHIT, PROHTAB
- 2. Ordenamiento territorial
 - a) Base para la conservación, protección, restauración y control ambiental
 - b) Planes de Desarrollo Urbano. •
 - c) Programas de reubicación de los habitantes asentados en zonas de alto riesgo (inundables y márgenes de los ríos). •
 - d) Impulsar desarrollos modernos ubicados en la cota 10.00 msnm o superior
 - e) Reforestación de bosque, selva, manglar y vegetación ribereña
 - f) Recuperación de ríos, cuerpos de agua y humedales

ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN HIDROLÓGICA

Como parte de las acciones el Programa Hídrico Integral del Estado de Tabasco (PHIT 2011), por lo que se propone integrar a la visión municipal:

- Integración de un sistema de monitoreo de eventos extremos.
- Estimación de lluvias en tiempo real.
- Modelos de pronóstico de precipitación a corto y mediano plazos.
- Modelos meteorológicos de alta resolución.
- Generación de políticas de control de crecidas.
- Manejo de cuencas a través de acciones de reforestación para control de avenidas y conservación de suelos
- Reubicación de habitantes de zonas de muy alta vulnerabilidad
- Detener el crecimiento horizontal y estimular el crecimiento vertical (aumento de la densidad poblacional)
- Declaratoria de zonas protegidas para regulación hídrica
- Proponer nuevas orientaciones económicas

Con este principio, se propone la conservación y/o regeneración de los sistemas mixtos de laguna con manglar en una franja posterior a los primeros, considerando, en su caso, la inclusión de proyectos agroforestales con especies funcionales que defina la CONAFOR lo que deberá servir de franja de amortiguamiento para los espacios apropiados con fines agropecuarios y de asentamientos humanos; esta zona de amortiguamiento servirá como corredor biológico ampliado de los ecosistemas a proteger

de acuerdo como lo indica la aplicación de las normas oficiales mexicanas NOM-022- SEMARNAT-2003 y NOM-059- SEMARNAT-2010, y permitirá aportar ingresos económicos a la población, cumpliendo con el objetivo de liberación de presión de los ecosistemas de mayor importancia en cuanto a servicios ecosistémicos. Asimismo, se sugiere que las corrientes fluviales que desembocan el sistema lagunar sean conservadas y restauradas para asegurar la existencia de corredores riparios que permitan el intercambio de germoplasma a lo largo de dichos brazos fluviales, conectando el sistema lagunar y toda la red hidrográfica de la cuenca. Por otra parte, se propone ejercer la opción de pago por servicios ambientales, principalmente por el carbono capturado por parte de los mangles y los sistemas agroforestales, por lo que deberán considerarse, en su caso especies de rápido crecimiento y cuya tolerancia ecológica no exacerbe su invasividad.

ACCIONES

Objetivos

1. Preservar, restaurar y mantener las zonas con valor ambiental como son cuerpos de agua, ríos, manglar, humedales, selva y bosque
2. Mantenimiento de servicios ambientales
3. Disminuir los riesgos a los bienes y las personas por medio de medidas preventivas y correctivas: condicionantes en crecimiento urbano restrictivo en zonas de riesgo (hidrológico, químico tecnológico)

Objetivos específicos

1. Impulsar el aprovechamiento del suelo como recurso para la ordenación del desarrollo urbano
2. Evitar la ocupación de zonas de protección ambiental, fomentando en ellas la realización de actividades productivas, recreativas y turísticas
3. Reubicación y rescate de asentamientos irregulares en zonas de alto riesgo
4. Preservación y restauración de cuerpos de agua, lagunares y humedales, para el equilibrio del sistema hidrológico, los ecosistemas naturales y el paisaje, que contribuya además a mitigar los efectos del cambio climático, de las lluvias extremas e inundaciones
5. Conservación, restauración y protección del medio natural, aprovechando de manera sustentable los recursos naturales asegurando la permanencia de la biodiversidad
6. Rescate de los cauces de los ríos y arroyos
7. Recuperación y reforestación de vegetación natural ribereña que sirva como control y protección ante eventos hidrometeorológicos extremos e inundaciones
8. Creación de corredores verdes
9. Mantenimiento del balance hídrico de la región, protección de las áreas de recarga a los acuíferos promoviendo la reforestación y protección de bosques y selvas, evitando la erosión del suelo y la erosión hídrica
10. Promoción del uso, aprovechamiento y reúso del agua, del tratamiento de las aguas residuales, y el monitoreo de la calidad del agua
11. Impulsar el rescate, conservación y colocación de vegetación urbana en áreas verdes, parques y vialidades al interior de las localidades, utilizando flora nativa de la región por su fácil adaptación a las condiciones ambientales
12. Optimización de los servicios de manejo de los desechos sólidos, implementando programas integrales de acopio, separación, recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos

Hasta parte verificar si nos da para realizar los alcances

1. Ordenamiento territorial y urbano
 - Base para la conservación, protección, restauración y control ambiental
 - Planes de Desarrollo Urbano
 - Programas de reubicación de los habitantes asentados en zonas de alto riesgo (inundables y márgenes de los ríos)
 - Ubicación de desarrollos urbanos y rurales ubicados en la cota 10.00 msnm o superior
- Disponibilidad, distribución, aprovechamiento, saneamiento, uso eficiente y sustentable, tratamiento y reúso del recurso agua
- Plantas de tratamiento de aguas residuales, monitoreo de la calidad del agua

- Reforestación, recuperación y mantenimiento de vegetación ribereña
- Creación de corredores verdes en cauces y cuerpos de agua
- Recuperación de ríos, cuerpos de agua y humedales
- Reforestación de bosque, selva, manglar
- Creación de viveros forestales comunitarios
- Control y monitoreo de pozos de agua
- Control y monitoreo de descargas de aguas
- Distribución equitativa y eficiente del recurso hídrico:
- Dotación de infraestructura hidráulica, agua potable y drenaje
 - Acceso a servicios de saneamiento
 - Acceso a servicios de recolección de residuos sólidos
 - Fomentar la participación social

ESTRATEGIA PARA EVITAR LA SALINIZACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS

- Reforestación en las zonas salinizadas con la plantación de mangle, principalmente las áreas cercanas a los cuerpos de agua. Ya que los manglares pueden brotar y vivir en tierra salina, además son una barrera contra huracanes y son sumideros de carbono, un gas de efecto invernadero emitido por la petrolera y causante del cambio climático. Estos manglares ayudarían mucho a mitigar la contaminación de PEMEX por sus mecheros que existen a la redonda del municipio.
- Construcción de una planta de tratamiento de agua para darle una solución a los problemas de agua que existe en el municipio de París en donde los pozos que se tienen no abastecen la demanda de agua en la zona.
- Realizar estudios y monitoreos de los principales cuerpos de agua del municipio.
- Desazolve de drenes, como parte del proceso social explicitado en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA SEMARNAT) al tratarse de una reserva ecológica impulsada por un grupo de 44 ejidatarios que conforman la Sociedad de Solidaridad Social (SSS) denominada Los Pochitoques.

ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS

Considerando lo expuesto por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. y The Nature Conservancy en su reporte de 2011, esta estrategia tiene como principal objetivo aplicar el principio precautorio buscando promover la conservación del capital natural y el mantenimiento de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que benefician a las poblaciones humanas, identificando las estrategias que contribuyen a la resiliencia y la conectividad ecológica, parámetros fundamentales para el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, buscando además evitar la menor pérdida de biodiversidad posible y conservar los recursos y servicios ecosistémicos de los que dependen las comunidades dentro del área de estudio.

Esta propuesta considera como ejes:

- El incremento del nivel del mar, estimado hasta en 0.5 metros sobre el nivel del mar, en combinación con eventos meteorológicos extremos más frecuentes y de mayor intensidad.
- Reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas ante eventos de cambio climático
- Incremento de la resiliencia de los ecosistemas
- Protección y conservación de ecosistemas que garanticen la aportación de servicios ambientales
- Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios futuros del cambio climático
- Estrategias para mantener o incrementar la resiliencia del objeto de conservación
- Promover la conectividad entre los relictos de los paisajes de selva, implementando corredores biológicos, facilitando el movimiento de especies y flujo genético, y manteniendo los procesos ecosistémicos, promoviendo el cambio de uso de suelo agrícola o pecuario a esquemas de uso agroforestal y silvícola

con zonas de cultivo con especies maderables como teca, melina, caoba, etc; así como la reforestación de zonas riparias y la protección de zonas de inundación con periodos de retorno a 100 años.

- Promover el establecimiento de viveros especializados con especies forestales para la reintroducción de poblaciones de especies de selva alta y baja perennifolia
- Estrategias para el mantenimiento y conservación del recurso natural o actividad económica potencialmente afectados
- Incentivar la silvicultura comunitaria y fortalecer las capacidades de la cadena productiva forestal, promoviendo mayor diversidad natural y restauración de especies en las selvas.
- Promover acciones de manejo sustentable de la superficie de manglar, promoviendo la reducción de la fragmentación de su superficie, así como la investigación.
- Definición de zonas núcleo de manglar, así como zonas de amortiguamiento y de aprovechamiento sustentable en zonas de reforestación a través de Unidades de Manejo Ambiental (UMAs), que funcionen como áreas de servidumbre ecológica temporal para la flora y fauna.
- Promover acciones de restauración de las condiciones naturales de los cuerpos de agua mejorando su calidad, así como el fomento de la actividad camaronícola.
- Conservar y/o regenerar los sistemas mixtos de laguna con manglar en una franja posterior a los primeros, incluyendo proyectos agroforestales con especies funcionales
- Conservación de las corrientes fluviales que desemboquen a sistemas lagunares, permitiendo la creación de corredores riparios
- Cobro por servicios ambientales, principalmente por el carbono capturado por parte de los manglares y los sistemas agroforestales.
- Restauración de humedales, cuerpos de agua y manglares que aporten los servicios ambientales que brinden condiciones para la pesquería lagunar, la acuicultura y ostricultura. Asimismo, para que funcionen como barreras naturales a marejadas y paisaje para el desarrollo de la actividad ecoturística.
- Promover acciones de consolidación costera mediante escolleras y barreras físicas que limiten la erosión costera.
- Promover la definición de las áreas costeras que se verán fuertemente afectadas promoviendo el establecimiento de barreras naturales que reduzcan los impactos por el oleaje y marejadas.
- Estrategias para el mantenimiento y conservación del recurso natural o actividad económica potencialmente afectados
- Promover la reconversión productiva hacia esquemas de ecoturismo o acuicultura sustentable.

En este contexto, las estrategias de adaptación basada en ecosistemas incluyen:

- Restauración ecológica: vegetación riparia y de cuerpos de agua
- Normatividad ambiental: si es compatible
- Propuestas de investigación: si es compatible, apoya las acciones para la definición del Corredor climático propuesto por CONABIO

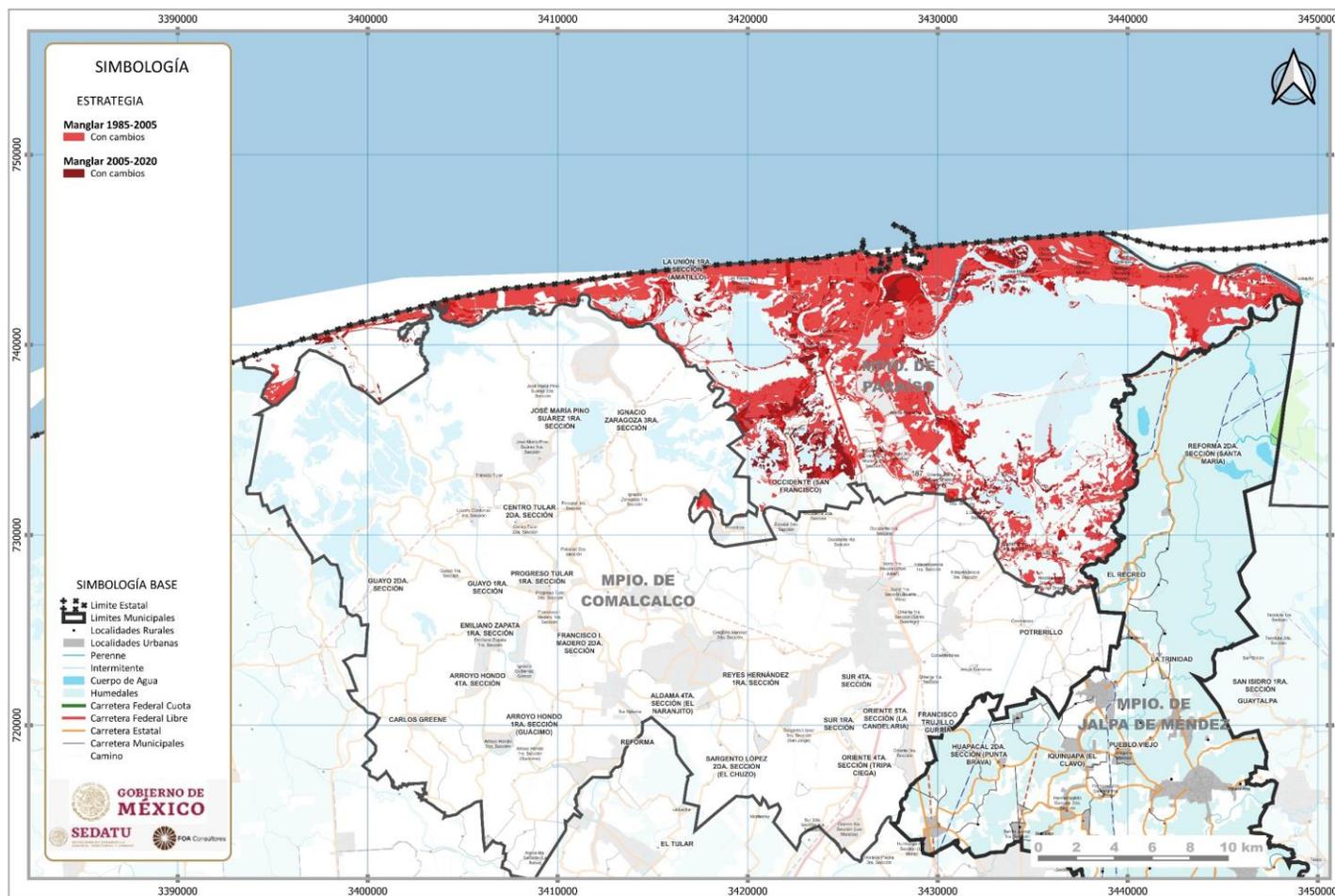
ESTRATEGIA SOBRE EL MANGLAR

Considerando los cambios que específicamente se han tenido en la cobertura de manglar a nivel municipal, de los años 80s al año 2020, donde se define que entre el primer y segundo contexto temporal se ha perdido superficie; por lo que se propone la aplicación de acciones sobre el potencial de manejo del manglar en el área de estudio, implicando acciones en áreas altamente vulnerables.

- Aprovechamiento sustentable (A). Zonas de manglares que no presentan restricciones para su uso y coinciden con masas forestales compactas cuya altura es mayor a 10 m.
- Protección (P). Zonas de manglares que presentan alguna clase de restricción para su uso.
- Restauración. Generación de zonas de cultivo de mangle a través de áreas de manejo y producción a través de Unidades de Manejo Ambiental (UMA)

- Restauración (R). Esta política se propone para los manglares que se ubican en zonas con industria petrolera. Las terracerías de acceso a los pozos petroleros han contribuido a la degradación del manglar mediante la tala, incendios, introducción de pastizales y saqueo de madera. Adicionalmente, son áreas que presentan o han presentado abundantes derrames de petróleo y los suelos muestran contaminación por hidrocarburos pesados.

Fig. 9. Áreas para protección y restauración de manglar



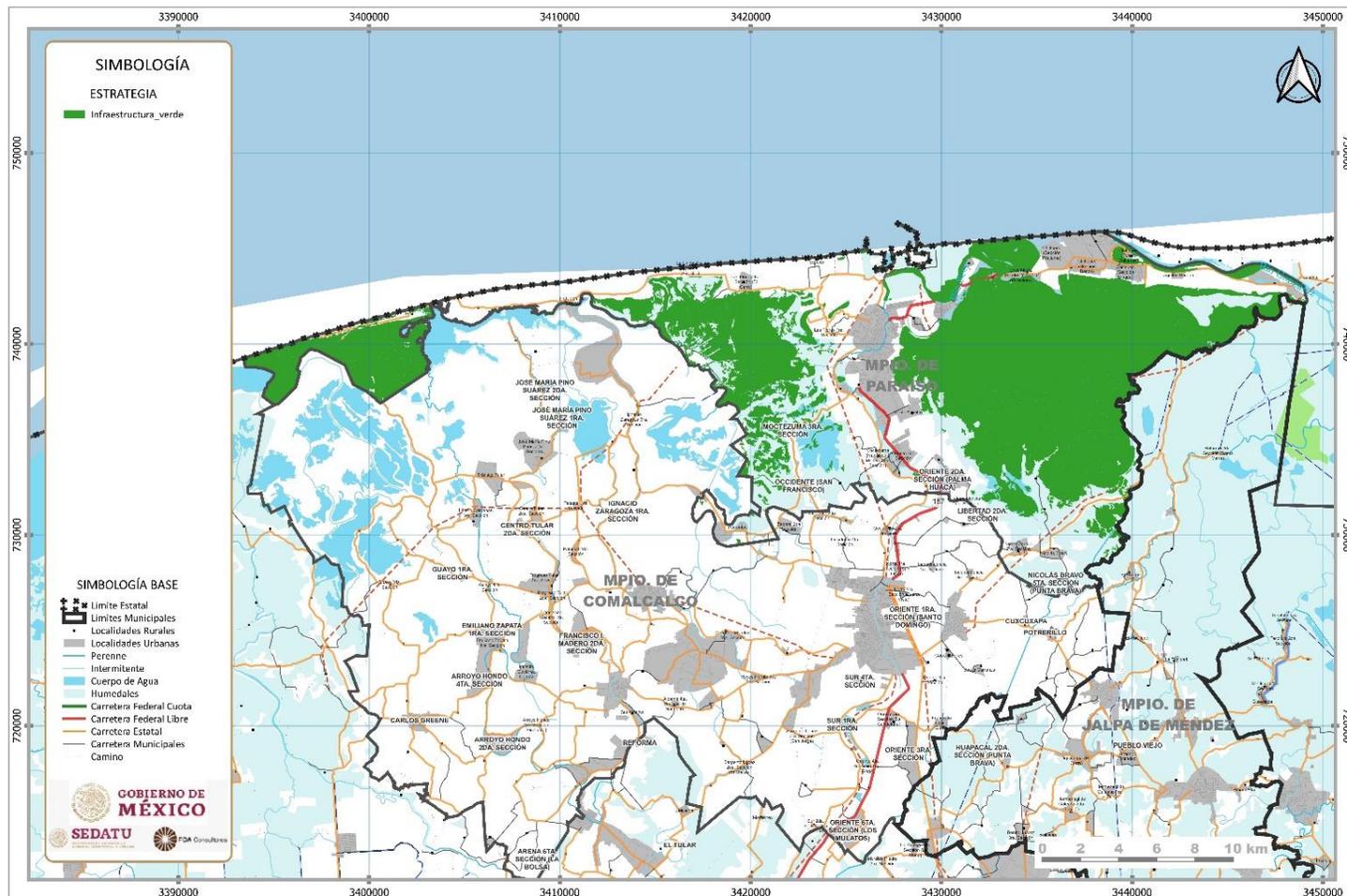
Fuente: FOA Consultores

ESTRATEGIA PARA LA APLICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VERDE

Para el ejercicio de infraestructura verde ligada al diseño considerando el agua, se propone aplicar conceptos de sensibilización de manejo del agua empleando técnicas y tecnologías que imiten los procesos naturales de drenaje. Asimismo, se enmarcará la infraestructura sensible al agua considerando los principios de:

- Ser infraestructura adaptativa, multifuncional y de diseño urbano adock
- Ser un sistema integrado de gestión de escorrentía de tormenta e inundación que considere varias etapas de tratamiento
- Que tenga fuerte capacidad de manejo de escorrentías en eventos extremos de lluvia
- Que sean multifuncionales incorporando medidas de gestión de agua pluvial y acciones de gestión del agua en espacios públicos
- Que sean de eficiencia costo – beneficio, de facilidad de mantenimiento considerando el principio precautorio ante el cambio climático

Fig. 10. Infraestructura Verde



ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

ACCIONES

- Construcción de un relleno sanitario.
- Construcción de una planta recicladora.
- Construcción de un campo de compostaje.
- Promover la instalación de empresas recicladoras
- Buscar financiamientos públicos o privados para la construcción del relleno sanitario y planta recicladora.
- Mejorar el parque vehicular de recolección
- Elaborar un programa de concientización ambiental, para dar a conocer a la gente la importancia de separar los residuos sólidos municipales en orgánico e inorgánicos.
- Hacer un levantamiento georreferenciado de los tiraderos a cielo abierto que se ubiquen en el municipio, para clausurarlos si no están autorizados.
- Hacer un programa de remediación de suelos, en aquellos sitios donde existen tiraderos clandestinos.
- Verificar que el sitio de disposición final del municipio, este cumpliendo con lo establecido en las normas ambientales tanto federales, como estatales.

8.6.3 Estrategias sociales

ESTRATEGIA COVID19 EN LA REGION CHONTALPA: PROBLEMAS Y ESTRATEGIAS

Acciones

- 1.- Urge una cultura preventiva de la salud: Investigaciones relacionadas con este tema, refieren que en la actualidad es importante impulsar una cultura de la salud para aminorar la letalidad de enfermedades graves como el COVID- 19, toda vez que, según la Secretaría de Salud, se estima que más del 60 % de los casos de contagio se complicaron a causa de una comorbilidad en los pacientes, reflejada por la diabetes, la hipertensión, el sobrepeso, la desnutrición, entre otras.
- 2.- Que cada municipio de la región Chontalpa cuente con su centro de salud, debidamente equipado y con personal médico.
3. Que se dote de infraestructura y equipamiento básico de telecomunicaciones a las delegaciones municipales
4. Que se dote de equipamiento e infraestructura sanitaria de drenaje- tratamiento de agua y redes de abasto local de agua potable.
5. Que se reubiquen asentamientos y población fuera de sitios de riesgo y se incorporen a un centroide sustentable para las redes de servicio.
6. Que se construyan equipamientos multifuncionales para lograr usos educativos, recreativos, culturales y sociales, en beneficio de una cultura de prevención de riesgos, atención de emergencias y bienestar familiar.

ESTRATEGIA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO (GIR)

Debido a las necesidades que representa el municipio, se requiere el desarrollo y ejecución de las acciones de la GIR, el cual, se conforma de un conjunto de acciones que permite analizar, relacionar y prevenir catástrofes en atención de desastres antes, durante y después del agente perturbador. La GIR se integra de un sistema integral de información sobre riesgos de desastres, empleando para ello bases de datos, sistemas de información geográfica, cartografía digital, modelos matemáticos y herramientas para visualización, búsqueda y simulación de escenarios de pérdidas, estos presentados con los siguientes elementos:

Fig. 11. Gestión Integral de Riesgos



Fuente: Elaboración propia con base a la Ley General de Protección Civil 2020 y la Guía para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales e Peligro y riesgo, CENAPRED, 2006.

En el que se busca mediante la GIR impulsar políticas integrales en materia de prevención de riesgo para los tres órdenes de gobierno, siendo la escala municipal el eje rector, debido al nivel de conocimiento y disposición de información. Con la participación de los sectores privado como áreas de apoyo y la social como elemento de atención. Permitiendo así fortalecer los esquemas de protección civil y promover los estudios y mecanismos tendenciales a la presencia del riesgo en el territorio desde la academia para el beneficio de la población de la entidad, buscando incrementar la resiliencia territorial.

ESTRATEGIA SOCIAL ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

El eje central de las estrategias es bajo el esquema la resiliencia tanto urbano como rural, a continuación, se mencionan las estrategias planteadas para las localidades rurales y urbanas en donde debe haber una comunicación efectiva para poder lograr los objetivos deseados:

- Fortalecimiento de los centros integradores.
- Modernizar los sistemas de información, comunicación y alerta para una mejor divulgación y coordinación en caso de ocurrencia de fenómenos extremos derivados del cambio climático.
- Promover la construcción o mejoramiento de equipamientos de asistencia social que permitan ser utilizados como albergues ante fenómenos extremos meteorológicos.
- Es necesario realizar e implementar estrategias de actuación en torno al sistema de salud, educación y cultura para hacer frente a los posibles efectos en el futuro derivados del cambio climático.
- Ante la situación de riesgo de las localidades vulnerables es necesario implementar un programa de gestión integral del riesgo.

- Realizar Planes Parciales de Desarrollo que integren consideraciones sobre cambio climático para definición de políticas de uso de suelo y consideraciones de disponibilidad de espacio en caso de reubicaciones de población.
- Promover la construcción de plantas potabilizadoras que garanticen la dotación del servicio ante eventos extremos derivados del cambio climático.
- Construcción y rehabilitación de infraestructura eléctrica que garantice la dotación de energía en los casos de ocurrencia de eventos extremos derivados del cambio climático.
- Garantizar los accesos a centros de salud y distribución de combustible.
- Construcción y rehabilitación de rutas de evacuación desde localidades con alta vulnerabilidad a los centros integradores ante eventos meteorológicos extremos o de cambio climático.
- Creación de un comité de evacuación comunitario.

8.6.4 Estrategia para aumentar la resiliencia económica

Aprovechar o adecuarse a las condiciones o factores externos (variables exógenas) e internos (endógenos) como factores físicos y climáticos, empresas, empleo, innovación tecnológica, redes de cooperación formación de capital humano, desarrollo social, universidades, agencias, asociaciones, etc.; siendo necesario identificar acciones que tiendan a incrementar la productividad media e incrementen su presencia en los mercados locales existentes o se avoquen a la creación de nuevos productos para mercados que actualmente se encuentran sub explotados.

- Generar esquemas de cadenas productivas con visiones agroindustriales aprovechando las vocaciones productivas municipales
- Promover el acceso a financiamiento de las actividades productivas y a los seguros de riesgo como medida de reducción del riesgo y de adaptación al cambio climático
- Generar esquemas de desarrollo de capital humano a través de capacitaciones especializadas, que busquen la formación de capital humano y la reducción de la pobreza a nivel municipal
- Promover la vinculación de sectores productivos, académicos, de investigación e institucionales estatales, regionales y municipales que integren visiones integrales de solución

Dentro de las acciones específicas se propone:

- La reconversión productiva con visión de adaptación al cambio climático, considerando el cambio de las actividades productivas actuales hacia la actividad agroforestal empleando especies maderables como teca, melina, caoba, mangle, entre otras. Así como una reconversión productiva de maíz promoviendo la siembra de maíz para forraje para ganado, así como la ostricultura y camaricultura bajo esquemas acuícolas.
- Promover el cultivo de frutales como sandía y melón, arroz; así como la producción en Unidades de Manejo Ambiental (UMAs) de avestruz, y de plantaciones de coco.
- Reconversión productiva de actividades económicas extensivas, de baja escala y baja productividad a otras intensivas, de alta escala y rentabilidad, como el caso de la producción ganadera de cebú de forma intensiva con estabulación.
- Promover el cambio de modelo de producción de cacao a orgánico bajo esquemas de certificación y de denominación de origen.
- Promover esquemas de integración de la empresa PEMEX bajo esquemas de apoyo a la producción sustentable para su preservación bajo el esquema de Certificación de Empresa Socialmente Responsable.

IX. LINEAS DE ACCION Y PROYECTOS

9.1 Cartera de proyectos y matriz de programación

La cartera de programas y proyectos tiene como objetivo instrumentar las estrategias generales y particulares para avanzar en la aplicación del Modelo de Ordenamiento Territorial Municipal. Para una primera integración se hizo una revisión de programas, acciones y proyectos previstos en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Tabasco (2021) el cual define:

Tabla 25. Programas previstos en PEOTDU de Tabasco

Municipio	Proyecto	Ubicación
Paraíso	Construcción del libramiento Paraíso Monto de inversión: \$2,629,000,000	Paraíso
	Construcción Libramiento Nuevo Refinería	Paraíso
	Imagen Urbana de Chiltepec	Chiltepec
	Paradores Turísticos Carretero (PTC)	
	Camellones Chontales: Museo Vivo de la Cultura Maya-Chontal	
	Turismo Verde e Incluyente	

Fuente: FOA Consultores

Este listado es la base inicial sobre la que se trabaja la cartera de proyectos prioritarios, sin ser limitativo, se va a enriquecer con los planteamientos obtenidos en los talleres de planeación, con los objetivos y estrategias planteadas por el equipo consultor producto del diagnóstico y análisis realizados, y en el proceso de seguimiento de este instrumento.

Tabla 26. Proyectos sugeridos

PARAÍSO																
ESTRATEGIAS TEMÁTICAS SEDATU	PROYECTOS	ESTRATEGIAS TRANSVERSALES SEDATU			NIVEL			PRINCIPIOS LEY DE ASENTAMIENTOS TABASCO								
		Gestión Integral Riesgos, desasters, resiliencia	Mitigación y adaptación al cambio climático	Conservación medioambiental activa	Federal	Estatad	Local	Derecho a la ciudad	Equidad e inclusión.	Derecho a la propiedad urbana	Coherencia y racionalidad	Participación democrática y transparencia	Productividad y eficiencia	Protección progresividad espacio	Resiliencia, seguridad urbana y riesgos	Sustentabilidad ambiental
Densificación y mezcla Usos del suelo	Calles peatonales compartidas accesibles y vinculatorias (ciclovía)			X			X	X	X				X		X	X
	Programa de fortalecimiento de la infraestructura, consolidación de redes de movilidad, viales y tecnológicas, energía.	X				X	X	X				X				X
	Consolidación de zonas estratégicas con equipamiento, comercio y servicios como Subcentros Urbanos		X				X	X	X							
	Programa de recuperación del espacio público en el centro de la cabecera municipal.			X				X	X			X				
	Integración funcional a través de corredores compartidos para todo tipo de movilidad y corredores urbanos en la cabecera municipal y principales localidades.			X		X	X	X								X
	Plan Integral de Movilidad Municipal de Paraíso			X			X	X	X			X				X
	Peatonalización 1er cuadro del centro			X			X	X	X				X			
	Parques lineales			X			X	X	X				X			
Regeneración recualificación urbana	Programa de vivienda resiliente: construcción, adaptación, mejoramiento	X	X				X	X		X				X		
	Rescate Integral del Río Seco y creación de los Parques Urbanos en Col Guanajuay - Puerto Ceiba y Quintín Arauz; Parques Lineales en el centro (Río Seco), Puerto Ceiba Chamizal y sur de la cabecera municipal (3 Secciones Col Moctezuma).	X		X				X	X				X		X	

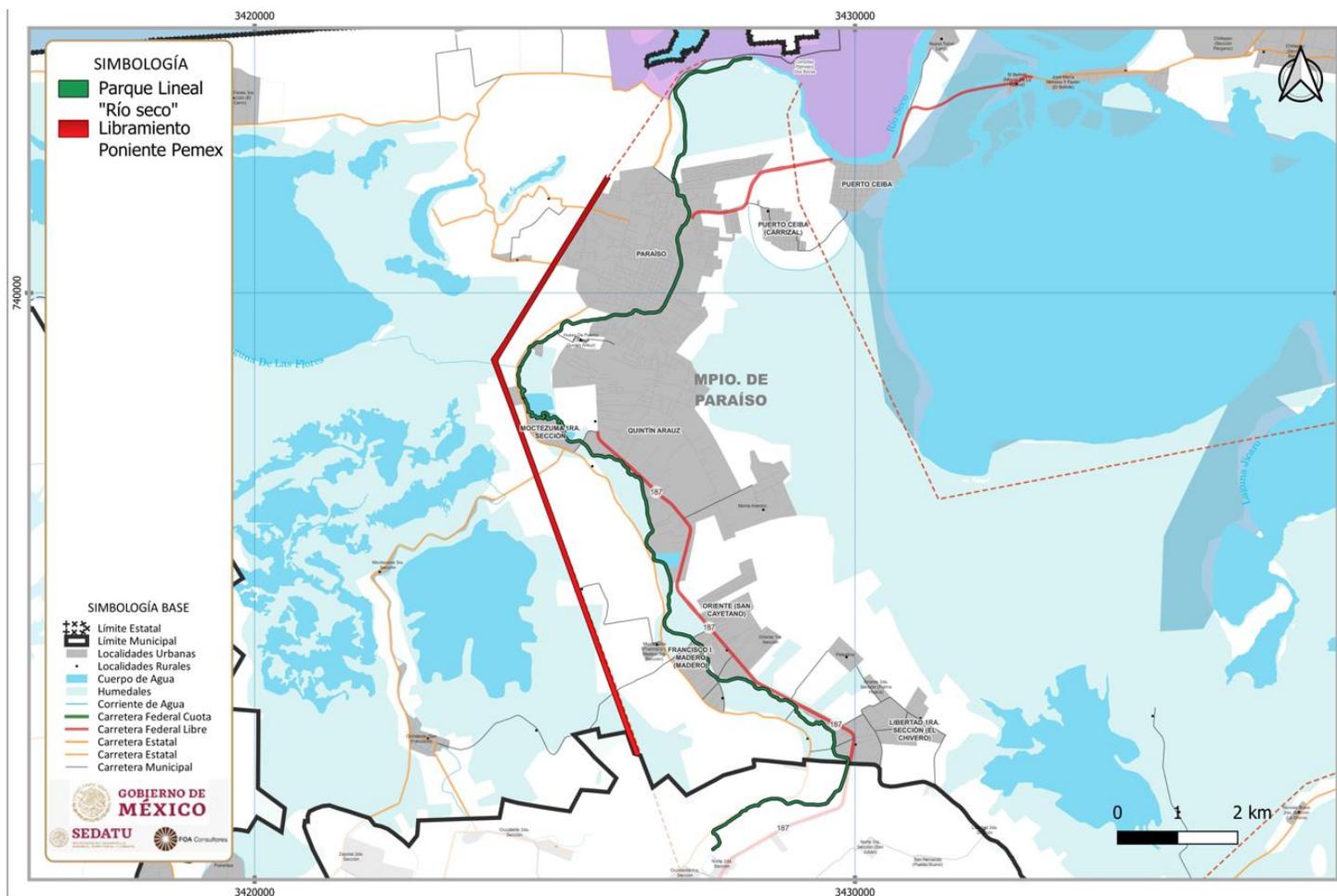
PARAÍSO																
ESTRATEGIAS TEMÁTICAS SEDATU	PROYECTOS	ESTRATEGIAS TRANSVERSALES SEDATU			NIVEL			PRINCIPIOS LEY DE ASENTAMIENTOS TABASCO								
		Gestión Integral Riesgos, desastres, resiliencia	Mitigación y adaptación al cambio climático	Conservación medioambiental activa	Federal	Estatal	Local	Derecho a la ciudad	Equidad e inclusión.	Derecho a la propiedad urbana	Coherencia y racionalidad	Participación democrática y transparencia	Productividad y eficiencia	Protección progresividad espacio	Resiliencia, seguridad urbana y riesgos	Sustentabilidad ambiental
	Creación de una estructura urbana policéntrica que equilibre las cargas y dinámicas urbanas en las cabeceras municipales		X			X		X	X			X				
	Seguimiento y, en su caso, regularización de fraccionamientos informales (por estafa de presuntos desarrolladores), para su incorporación como suelo regular.	X					X	X	X					X		
	Proyecto de "Turismo Local en los Centros Históricos"			X		X	X	X	X			X				
	Actualización del catastro (control del predial)			X			X		X	X						
	Consolidar la zona sobre la Carretera Paraíso-Comalcalco en su tramo del entronque al libramiento Dos Bocas hasta la Glorieta del Cangrejo Azul			X			X		X			X				X
	Desazolve, limpieza y mantenimiento de drenes, canales y río, posibilitando su correcto funcionamiento.	X		X		X	X							X	X	
Integración metropolitana o regional	Proyecto conjunto con el Municipio de Comalcalco de mantenimiento de los drenes de alivio.	X	X		X	X	X				X			X	X	
	Proyecto de libramiento a Puerta Dos de la Refinería Dos Bocas.			X		X		X			X					X
	Integración funcional a través de corredores compartidos para todo tipo de movilidad y corredores urbanos en la cabecera municipal y principales localidades.			X		X	X	X			X					X
Vinculación territorial	Corredor Logístico Regional 2 Cárdenas-Paraíso (Puerto de Dos Bocas) ampliación de 4 a 6 carriles Comalcalco-Reforma-Villahermosa.			X	X			X				X				X
	Central de Abastos (Propuesta en Ranchería Quintín Arauz)	X			X	X		X	X			X		X		X

PARAÍSO																	
ESTRATEGIAS TEMÁTICAS SEDATU	PROYECTOS	ESTRATEGIAS TRANSVERSALES SEDATU			NIVEL			PRINCIPIOS LEY DE ASENTAMIENTOS TABASCO									
		Gestión Integral Riesgos, desasters, resiliencia	Mitigación y adaptación al cambio climático	Conservación medioambiental activa	Federal	Estatad	Local	Derecho a la ciudad	Equidad e inclusión.	Derecho a la propiedad urbana	Coherencia y racionalidad	Participación democrática y transparencia	Productividad y eficiencia	Protección progresividad espacio	Resiliencia, seguridad urbana y riesgos	Sustentabilidad ambiental	Accesibilidad universal y movilidad
	Proyecto conjunto con Comalcalco de mantenimiento de los drenes de alivio.	X	X		X	X	X								X	X	
Manejo integrado del territorio	Establecer programas de cultura de sustentabilidad ambiental para el uso adecuado de los recursos naturales. Para evitar crecimientos urbanos sobre suelos de alta productividad o en Áreas de Manglar y/o con Valor Ambiental.		X	X			X				X				X	X	
	Controlar el crecimiento disperso y expansivo en zonas rurales sobre caminos y vialidades.	X	X	X		X	X			X					X	X	
	Fortalecimiento de los Centros integradores dotándolos de recurso humano y material para la atención de las necesidades básicas de la zona de cobertura correspondiente.	X					X			X					X		
	Mantenimiento y reforzamiento de los equipamientos, y servicios públicos, con el objetivo de lograr una mayor productividad, eficiencia y aprovechamiento del territorio.			X			X		X			X					
Enfoque DDHH	Calles peatonales compartidas accesibles y vinculatorias (revisar potencial para algunas ciclovías)		X	X			X		X	X			X		X	X	
	Programa Integral de Senderos Seguros, integración de la estructura urbana de la cabecera municipal.	X					X		X	X		X				X	
	Impulsar la creación del Instituto Municipal de Planeación de Paraíso (IMPLAN), para la implementación, seguimiento y evaluación del PMOTDU.			X		X	X		X	X	X						

PARAÍSO																
ESTRATEGIAS TEMÁTICAS SEDATU	PROYECTOS	ESTRATEGIAS TRANSVERSALES SEDATU			NIVEL			PRINCIPIOS LEY DE ASENTAMIENTOS TABASCO								
		Gestión Integral Riesgos, desasters, resiliencia	Mitigación y adaptación al cambio climático	Conservación medioambiental activa	Federal	Estatal	Local	Derecho a la ciudad	Equidad e inclusión.	Derecho a la propiedad urbana	Coherencia y racionalidad	Participación democrática y transparencia	Productividad y eficiencia	Protección progresividad espacio	Resiliencia, seguridad urbana y riesgos	Sustentabilidad ambiental
	Establecimiento del Observatorio Ciudadano, para la participación, seguimiento y evaluación de los instrumentos de planeación.	X					X		X					X		
Perspectiva de género	Calles peatonales compartidas accesibles y vinculatorias que proporcionando una mejor movilidad con condiciones de seguridad (imagen urbana e Iluminación).		X	X			X	X	X				X		X	X
	Programa Integral de Senderos Seguros, integración de la estructura urbana de la cabecera municipal.	X					X	X	X			X				X
	Peatonalización 1er cuadro del centro			X			X	X	X			X		X		X

Fuente: FOA Consultores

Fig. 12. Proyectos Municipales Paraíso



OBJETIVO ESTRATÉGICO: Lograr una adecuada gestión del medio ambiente que favorezca la protección de los recursos naturales de manglar y lagunas costeras generando parches y cercas vivos.

CORRESPONSABILIDAD: Deberá tener gestión de los tres órdenes de gobierno, ya que cada uno de ellos tendrá injerencia en la aplicación de las estrategias de protección y rescate de elementos naturales.

NOMBRE DEL PROYECTO: SISTEMA INTEGRAL DE MOVILIDAD SUSTENTABLE

LÍNEA ESTRATÉGICA: Promover la movilidad accesible de la población, así como la movilidad incluyente en las personas con discapacidad

OBJETIVO ESTRATÉGICO: Calidad del aire y cambio climático

CORRESPONSABILIDAD: La coparticipación de los tres órdenes de gobierno, con el vínculo de la población en el tema de participación ciudadana en la implementación

9.2 Instrumentos

El Plan derivado de este estudio requiere ser instrumentado en relación con los siguientes aspectos: a su aprobación, para que adquiera validez jurídica; a los instrumentos jurídicos, para que cumpla su función reguladora del uso del suelo; al organismo que se responsabilizará de su gestión y operación y de coordinar las acciones que establece; a la participación de los sectores público, privado y social en forma convenida o concertada para la ejecución de las acciones; y en relación con su evaluación y actualización periódica.

En este apartado, se describirán los instrumentos que deben ser creados o impulsados para ejecutar el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano de Paraíso, a fin de darle seguimiento, operatividad y cumplimiento a sus objetivos y estrategias planteadas.

Es importante resaltar, que cuando existe interés por parte de las autoridades locales para recibir apoyo en el desarrollo institucional y fortalecimiento de sus capacidades, se manifiestan las siguientes condiciones:

- Las autoridades locales hacen uso efectivo de la asistencia técnica en beneficio de la población.
- Se logra la identificación adecuada de las necesidades locales, para fortalecer sus capacidades en materia de desarrollo social y urbano.
- Se genera la oferta de suelo requerido para el asentamiento de hogares en situación de pobreza.
- Las autoridades logran identificar las necesidades de reservas y recurren al apoyo del Programa para adquirirlas.
- Se establece la prioridad de promover lotes habilitados con todos los servicios para el asentamiento de hogares.
- Centros históricos apoyados con proyectos de conservación, protección y revitalización.

Instrumento Normativo-Jurídico

Diagrama de ruta crítica para que el PMOTDU adquiera validez jurídica de acuerdo con la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Fig. 13. Diagrama para que el Programa adquiera validez jurídica



Fuente: Elaboración propia a partir de la Ley General de Asen

X. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

10.1 Mecanismos de seguimiento y evaluación

Una vez formulado y aprobado el programa por parte del gobierno estatal y el ayuntamiento, será adoptado como norma a nivel municipal por las instancias político-administrativas correspondientes, para lo cual se deberá publicar en el Diario Oficial del Estado y su normativa adquiere el rango de ley. Con ello se deberá iniciar la fase de implementación del programa, esto es, la ejecución de los respectivos proyectos que lo constituyen en las fases y etapas programadas.

Posteriormente, comienza la instrumentación y ejecución de este y la administración estatal deberá programar los recursos demandados por las acciones programadas en el programa, además de proveer los recursos humanos y técnicos necesarios para su puesta en marcha. Ello implica su inclusión en el programa plurianual de inversiones, como planes específicos, programas, proyectos y acciones. El carácter orientador que tiene el PMOTDU, servirá como base de la función reguladora del uso del suelo, de ahí que el proceso de adopción normativa se deberá entender como el reglamento de uso del suelo.

Posteriormente la implementación del PMOTDU implicará la realización de acciones para su instrumentación y ejecución, para posteriormente generar esquemas de erogación los recursos demandados para su ejecución. En forma simultánea a la ejecución, se deberán realizar acciones de control y evaluación, a través de comités municipales de seguimiento o supervisión ciudadana, que velarán porque las ejecuciones se realicen ajustadas a lo convenido en el programa.

El proceso de control del programa se realizará mediante la comparación permanente entre los resultados que se obtienen con los esperados, para detectar posibles desvíos de acciones o recursos que terminen por generar un orden territorial distinto al pactado en el PMOTDU. Sin embargo, el programa es susceptible de modificarse en la medida en que la realidad vaya planteando situaciones nuevas que afecten sustancialmente su marcha hacia la imagen - objetivo buscada, pero dichos cambios deben ser también fruto de acuerdos entre los actores sociales.

BIBLIOGRAFÍA

- Ayuntamiento Constitucional de Paraíso (2021). Monografía Paraíso, Tabasco, Ayuntamiento de Paraíso.
- Adamo, S. B. (2011). Vulnerabilidad Social. En: Taller Nacional sobre Desastre, Gestión de Riesgo y Vulnerabilidad: Fortalecimiento de la Integración de las Ciencias Naturales y Sociales con los Gestores de Riesgo. México.
- Aguayo Camargo, J. E. 2005. "Neotectónica y facies sedimentarias cuaternarias en el suroeste del Golfo de México, dentro del marco tectono-estratigráfico regional evolutivo del Sur de México". Ingeniería. Investigación y Tecnología, vol. VI, núm. 1, enero-marzo, 2005, pp. 19-45. Universidad Nacional Autónoma de México
- Alexandrova, T.D. 1981. On a System Character of Terminology in Landscape Science . Intern. Symposium in Landscape Synthesis, Smolenice Czechoslovakia. pp:69-64
- Balvanera, Patricia; et al. 2013. "Ecosystem services research in Latin America 2.0: expanding collaboration across countries, disciplines, and sectors". Academia Edu.
- Bueno Joaquín, Álvarez Fernando y Santiago Silvia. (2005). Biodiversidad del Estado de Tabasco. CONABIO, Instituto de Biología, UNAM
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (6 de enero de 2020). Ley General De Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial Y Desarrollo Urbano. Última Reforma DOF. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_060120.pdf
- Cámara Cabrales, Luisa del Carmen; et al. 2011. "estudio regional forestal de la UMAFOR de La Chontalpa". División Académica de Ciencias Biológicas. UJAT. México. 287 p.
- Carrillo Castro, A. (1978). Evolución de la capacidad política y administrativa del Estado mexicano. México: Ediciones INAP. Obtenido de <http://ru.juridicas.unam.mx:80/xmlui/handle/123456789/27894>
- Centro de Información del Agua. [En línea] recuperado de: <https://agua.org.mx/>
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Atlas Nacional de Riesgos de Tabasco, 2021.
- Cervantes, B.J.F. 1979. Reseña General Sobre la Investigación Sistemática del Medio Natural. Bol. Inst. Geografía. UNAM.9 p:7-25
- Cervantes, B.J.F. 1989. Modelo Geoecosistémico para la prospección uso y manejo del medio y los recursos Naturales. Bol. Inst. Geografía. UNAM.19 p:27-38
- CONAGUA. 2020. Sistema Nacional de Información del Agua. En: www. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/>
- Comisión Estatal de Agua y Saneamiento. 2020. Área de Información y Estadística. Dirección General. Dirección de Planeación
- Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). Registro Único de Vivienda (RUV) 2021.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento, 2019.
- CONABIO. Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación: Listados y número de especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo por Área Natural Protegida y por Regional.
- CONABIO. 2009. Ampliación del Corredor Biológico Mesoamericano - México, en los estados de Tabasco, Oaxaca y Veracruz. Informe técnico interno. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Consideración de Propuestas de Enmienda de los Apéndices i y ii. CI
- Curzio, 1995; Toledo et al., 1987, Tudela, 1990; Sánchez et al 2002; cit en: Sánchez, J. y E. Barba. Biodiversidad de Tabasco. Cap. 1:1-16 en: Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago, Ed.,
- Equihua, M. et. al. 2014. Integridad ecológica como indicador de la calidad ambiental - Ecological integrity as indicator of environmental quality. [https://www.researchgate.net/publication/308260305_Integridad_ecologica_como_indicador_de_la_calidad_ambiental_-_Ecological_integrity_as_indicator_of_environmental_quality] revisado Octubre 27 2021
- Fernández Cortina, C. 2014 "La relación entre el cambio climático y el patrimonio cultural y natural en México: el caso de Tabasco". Universidad Iberoamericana Campus Santa Fe Departamento de Estudios Internacionales LICENCIATURA: Relaciones Internacionales TESINA p.33 México D.F.
- Gómez Rey, P. 2006 "La asimilación de las ideas de Ratzel y la nueva visión del territorio mexicano". Scripta Nova Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788. Depósito Legal: B. 21.741-98. Vol. X, núm. 218 (25), 1 de agosto de 2006 [revisado febrero de 2015]

- Huitzil Vol. 13, No. 2 (2012 Lista actualizada de las aves del Parque Ecológico de la Chontalpa, Tabasco, México. Saúl Sánchez Soto. Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. Periférico Carlos A. Molina s/n, Heroica Cárdenas, 86500, Tabasco, México. Correo electrónico: sssoto@colpos.mx
- Imaz, Mireya Gispert, et al. "Cambio climático, miradas de género". Programa Universitario de Medio Ambiente. Programa de Investigación de Cambio Climático. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. UNAM. PNUD. México. Pág. 369
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 1990. XI Censo General de Población y Vivienda 1990. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1990/>
- INEGI (2000). XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/>
- INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por AGEB y manzana urbana.
- INEGI (2014). Censo económico 2014. Recuperado el 9 de septiembre de 2017, de <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2014/>
- INEGI (2019). Censo económico 2019. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>
- INEGI (2020) Marco Geoestadístico 2020. Recuperado del Portal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía en: <https://www.inegi.org.mx/app/mapas/>
- INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Tabulados>
- INEGI (2020). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, 2019. INEGI. México: INEGI. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- INEGI. 2015. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Encuesta Intercensal, 2015.
- INEGI. 2019. Censo Nacional de los Gobiernos Municipales y Delegacionales de la Ciudad de México, 2019 (Consulta Interactiva). Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2019/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2017. Anuario Estadístico y Geográfico de Tabasco.
- IPCC, 2015: Summary for Policymakers, In: Climate Change 2014, Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B.Kriemann, J. Savolainen, S. Schlomer, C. von Stechow, T. Zwinkel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Leal, J.D. (2008). Fauna Silvestre en el estado de Tabasco. COVINSE-DAbiol-UJAT.
- León B., 1994. "Hidrología del sistema lagunar Carmen-Pajonal-Machona, Cárdenas, Tabasco". Tesis de licenciatura. División Académica de Ciencias Biológicas, Unidad Sierra, UJAT.
- Magaña, Victor, et al., 2011, "Medidas de Adaptación al Cambio Climático en los Humedales del Golfo de México" (síntesis), INE, UAM, SEMARNAT, Banco Mundial, Gobierno de Japón, Centro de Especialistas en Gestión Ambiental, UNAM. México.
- Manero Miguel, F. (2010). La participación ciudadana en la ordenación del territorio: posibilidades y limitaciones. Cuadernos Geográficos (47), 47-71. Recuperado el 29 de noviembre de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17118691003>
- Menocal De, P. B. 2001. "Cultural Responses to Climate Change during the Late Holocene." Science 292 (5517): 672 Disponible en: <http://search.proquest.com/docview/213578226?accountid=160243>.
- Monterroso, A., Conde, C., Gay, Carlos. et. al. (2014) "Two methods to assess vulnerability to climate change in the Mexican agricultural sector." Mitig Adapt Strateg Glob Change. 19:445-461 DOI 10.1007/s11027-012-9442-y.
- Ortiz Leroux Sergio. 2011. "Sociedad civil sin estado: una mirada desde la nueva gobernanza". En: Sahuí, Alejandro (Coord). 2009. "Gobernanza y sociedad civil retos democráticos". Ediciones Coyoacán. México. 218 p
- Ortíz, P., M.A., Hernández, S., J.R., et. al. (2011). "Tasas del avance transgresivo y regresivo en el frente deltaico tabasqueño: en el periodo comprendido del año 1995 al 2008." p. 393-412. En: A.V. Botello, S. Villanueva-Fragoso, J. Gutiérrez, y J.L. Rojas Galaviz (eds.). Vulnerabilidad de las zonas costeras mexicanas ante el cambio climático (segunda edición). Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, unam-icmyl, Universidad Autónoma de Campeche. 754 p. Vulnerabilidad de las zonas costeras
- Petróleos Mexicanos. Mapa de instalaciones de infraestructura, 2021. Planes de desarrollo municipal vigentes [en línea] recuperado de: <https://tabasco.gob.mx/planes-municipales-de-desarrollo>

- SCT-IMT-INEGI (2020) Red Nacional de Caminos. Representación cartográfica en formato digital y georreferenciada de la red nacional de caminos, recuperado de <https://www.gob.mx/imt/acciones-y-programas/red-nacional-de-caminos>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), 2020.
- Secretaría de Bienestar. Sistema de Información Social Georreferenciada (SISGE), 2020.
- Secretaría de Cultura. Sistema de Información Cultural (SIC), 2021.
- Secretaría de Educación del Estado de Tabasco. Subsecretaría de Planeación y Evaluación. Dirección de Planeación, 2021.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. Espacio Digital Geográfico (ESDIG) 2017.
- Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental. 2011. "Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático". México. 215 p.
- Secretaría de Salud. Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES), 2021.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010. Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. Diario Oficial, 30 de diciembre de 2010, 2a Sección. Disponible en: https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3552/1/nom-059-semarnat-2010_30-dic-2010. pdf. Consultado: 25 marzo 2019.
- Servicio Meteorológico Nacional. 2021. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/normales-climatologicas-por-estado>
- SOTOP (2018) Programa de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco. Gobierno del Estado de Tabasco.