

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y

ARTES DE CHIAPAS

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

TESIS

**CARACTERIZACIÓN SOCIOECOLÓGICA Y ANÁLISIS DE
ACTORES DEL SANTUARIO PLAYA DE PUERTO ARISTA,
CHIAPAS, MÉXICO. UNA APROXIMACIÓN DESDE LA
RECUPERACIÓN DE LAS PERSPECTIVAS LOCALES.**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRA EN CIENCIAS EN BIODIVERSIDAD Y
CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS TROPICALES**

PRESENTA

ERIKA ARROYO CHACÓN

DIRECTOR

DR. GUSTAVO RIVERA VELÁZQUEZ
INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
UNICACH

ASESORES

DR. FELIPE DE JESUS REYES ESCUTIA
INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
UNICACH

M. EN C. DAVID A. MUÑOZ ZETINA
INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
UNICACH





UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
22 de mayo de 2019
Oficio No. DIP/0338/2019


C. Erika Arroyo Chacón
Candidata al Grado de Maestra en Ciencias en
Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales UNICACH
Presente

En virtud de que se me ha hecho llegar por escrito la **opinión favorable** de la Comisión Revisora que analizó su trabajo terminal denominado **"Caracterización socioecológica y análisis de actores del santuario playa de Puerto Arista, Chiapas, México. Una aproximación desde la recuperación de las perspectivas sociales"**, y que dicho trabajo cumple con los criterios metodológicos y de contenido, esta Dirección a mi cargo le **autoriza la impresión del documento** mencionado, para la defensa oral del mismo, en el examen que Usted sustentará para obtener el **Grado de Maestra en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales**.

Se le pide observar las características normativas que debe tener el documento impreso y entregar en esta Dirección un tanto empastado del mismo.

Atentamente

"Por la Cultura de mi Raza"


Dra. Magnolia Solís López
Directora

C.c.p. Expediente
*MSL/rags



Ciudad Universitaria. Lib. Norte Poniente núm. 1150
Colonia Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México
C.P. 29039 Tel: (01 961) 61 70 440 Ext. 4360
investigacionyposgrado@unicach.mx

A Dios:

Por permitirme siempre poder cumplir mis proyectos y sueños.

A mis padres:

Ricardo Arroyo Archila e Isabel Chacón Pérez, por apoyarme siempre y estar pendiente de mi.

A mis hermanos:

Karla, Karina, Ricardo y mi bebe Carlitos, por ser parte importante en mi vida.

A mi familia que ha sido el motor para seguir adelante.

A mi montañero:

Manuel Rodríguez, por ser mi apoyo, mi compañero, por inspirarme a seguir superandome y por hacerme apreciar aún más la hermosa naturaleza, y por las aventuras que esperan.

Gracias.....

Agradecimientos

Al Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas por brindarme la oportunidad de continuar aprendiendo.

Al Conacyt por el apoyo brindada a través de la beca.

A la Coordinación de Posgrado por el apoyo académico.

A los profesores que en la maestría nos brindaron sus conocimientos y sus sugerencias.

Al Dr. Gustavo Rivera Velázquez por aceptar ser mi director de este proyecto, por el apoyo y la confianza que me brindo durante este proceso.

A Dr. Felipe Reyes Escutia y al Mtro. David Zetina, por aceptar ser mis asesores, por apoyo y sus conocimientos que me brindaron.

A las Dras. Silvia Sánchez Cortés y Guillian Elisabeth Newell por las observaciones y aportes para enriquecer este documento.

A la Maestra Martha Torres, por sus sugerencias en el documento y apoyo en campo para la realización de las actividades y por su amistad.

A Marco Antonio Huerta, por su apoyo y confianza, que sin su apoyo no hubiera podido compatibilizar el trabajo.

Al Biol. Edmundo por sus conocimientos compartidos y por el apoyo brindado para la realización del proyecto en el área de estudio.

A mi compañero de trabajo de campo Erbin Nataren, por sus conocimientos en campo, su tiempo y atención.

A la casa de Manolo y Luisa, quienes me ofrecieron un lugar tranquilo y hermoso para poder escribir la tesis.

A los pobladores de las localidades de estudio, por compartir su tiempo y sus conocimientos, sin ellos no hubiera sido posible realizar dicho proyecto.

CONTENIDO

RESUMEN	01
1.- Introducción	02
2.- Marco Teórico	04
3.- Organización de la tesis.	14
4.- Referencias documentales.	15
1. CAPÍTULO I. CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y BIOLÓGICA DEL SANTUARIO PLAYA PUERTO ARISTA.	17
1.1 RESUMEN	17
1.2 INTRODUCCIÓN	18
1.2.1. Santuario Playa de Puerto Arista: Creación, Gestión y Estado actual.....	20
1.3 DESARROLLO METODOLÓGICO.	22
1.3.1. Área de estudio.....	22
1.3.2. Trabajo de gabinete y campo.....	23
1.4 RESULTADOS	24
1.4.1. Características físicas-geográficas.	24
1.4.2. Características biológicas.....	27
1.4.3. Tortugas marinas	31
1.4.4. Santuario Playa de Puerto Arista como Patrimonio y Espacio Natural Protegido.	35
1.4.5. Normas y Reglamentos que inciden en el Santuario.....	38
1.5 REFLEXIONES FINALES	40
1.6 REFERENCIAS DOCUMENTALES	43
2. CAPÍTULO II. ANÁLISIS SOCIOECOLÓGICO DE LAS LOCALIDADES ALEDAÑAS AL SANTUARIO PLAYA DE PUERTO ARISTA.	50
2.1 RESUMEN	50
2.2 INTRODUCCIÓN	51
2.3 DESARROLLO METODOLÓGICO	54
2.3.1. Área de estudio.....	54
2.3.2. Trabajo de campo	55
2.3.3. Trabajo de Gabinete.	57
2.4 RESULTADOS	58
2.4.1. Acercamiento a la historia de las localidades de estudio.	59
2.4.2. Tenencia de la Tierra.....	65
2.4.3. Demografía.....	66
2.4.4. Socioeconómico.	69
2.4.5. Identificación y usos de las especies	77
2.4.6. Conocimiento de tortugas marinas.....	83

2.4.7 Relaciones sociales y ambientales.....	85
2.4.8 Problemáticas identificadas en las localidades de estudio.	89
2.4.9 Posibles soluciones identificadas a las problemáticas presentes en las localidades de estudio.	95
2.5 REFLEXIONES FINALES	98
2.6 REFERENCIAS DOCUMENTALES	106
3. CAPÍTULO III. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ACTORES EN LAS LOCALIDADES ALEDAÑAS AL SANTUARIO PLAYA DE PUERTO ARISTA Y SUS RELACIONES DESDE LA PERSPECTIVA LOCAL.	113
3.1 RESUMEN.....	113
3.2 INTRODUCCIÓN.....	114
3.3 DESARROLLO METODOLÓGICO.	117
3.3.1. Área de estudio.....	117
3.3.2. Contexto socio-ecológico de las localidades aledañas al Santuario Playa de Puerto Arista.	118
3.3.3. Análisis de actores.....	¡Error! Marcador no definido.
3.4 RESULTADOS.....	123
3.4.1 Identificación de actores.....	123
3.4.2. Caracterización de actores.....	124
3.4.3 Relaciones entre actores.	132
3.5 REFLEXIONES FINALES	147
3.5 REFERENCIAS DOCUMENTALES	156
4. CONCLUSIONES GENERALES	160
5. RECOMENDACIONES GENERALES	164
ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO I

Cuadro 1. Sectores de la playa (división longitudinal) en el Santuario Playa de Puerto Arista.

Cuadro 2. Zona de playa divididos de manera transversal en el Santuario Playa de Puerto Arista.

CAPÍTULO II

Cuadro 1. Tenencia de la tierra presentes en las siete localidades de estudio

Cuadro 2. Estructura y porcentaje de la población en las localidades con base en el género. (INEGI, 2010).

Cuadro 3. Estructura de la población por grupos de edad en las localidades de estudio (INEGI, 2010).

Cuadro 4. Población económicamente activa en las localidades de estudio. (INEGI, 2010).

Cuadro 5. Vivienda y servicios presentes en las localidades de estudio (INEGI, 2010).

Cuadro 6. Celebraciones que se realizan en las siete localidades de estudio.

Cuadro 7. Lugar, implementos y especies capturadas en la pesca en las localidades de estudio.

Cuadro 8. Tipo de actividad agropecuaria presente en las siete localidades aledañas al Santuario

Cuadro 9. Actividades económicas presentes en las siete localidades de estudio

Cuadro 10. Uso de la flora en las siete localidades de estudio. CT=Cabeza de Toro, BD=Dr. Belisario Domínguez, EP=EL Paraíso, LC=Lázaro Cárdenas, MH=Miguel Hidalgo II, PA=Puerto Arista.

Cuadro 11. Uso de la fauna en las siete localidades de estudio. CT=Cabeza de Toro, BD=Dr. Belisario Domínguez, EP=EL Paraíso, LC=Lázaro Cárdenas, MH=Miguel Hidalgo II, PA=Puerto Arista.

Cuadro 12. Especies conocidas de tortugas marinas por los entrevistados en las localidades de estudio.

Cuadro 13. Problemáticas ambientales y posibles soluciones identificadas en las localidades de estudio. CT=Cabeza de Toro, BD=Dr. Belisario Domínguez, EP=EL Paraíso, LC=Lázaro Cárdenas, MH=Miguel Hidalgo II, PA=Puerto Arista

Cuadro 14. Problemáticas productivas y posibles soluciones identificadas en el sector productivo en las localidades de estudio. CT=Cabeza de Toro, BD=Dr. Belisario Domínguez, EP=EL Paraíso, LC=Lázaro Cárdenas, MH=Miguel Hidalgo II, PA=Puerto Arista

Cuadro 15. Problemáticas sociales y posibles soluciones identificadas en las localidades de estudio. CT=Cabeza de Toro, BD=Dr. Belisario Domínguez, EP=EL Paraíso, LC=Lázaro Cárdenas, MH=Miguel Hidalgo II, PA=Puerto Arista.

CAPÍTULO III

Cuadro 1. Grupos identificados de Turismo en las localidades de estudio.

Cuadro 2. Grupos identificados de Pesca en las localidades de estudio.

Cuadro 3. Grupos sociales identificados en las localidades de estudio.

Cuadro 4. Grupos del sector Gubernamental identificados en las localidades de estudio.

Cuadro 5. Grupos de Investigación identificados en las localidades de estudio.

Cuadro 6. Grupos de Organizaciones No Gubernamentales identificados en las localidades de estudio.

Cuadro 7. Número de grupos, densidad y actores y/o grupos relevantes en las siete localidades de estudio.

Cuadro 8. Grupos relevantes por actividad en las localidades de estudio.

Cuadro 9. Posibles factores de conflicto presentes en las localidades de estudio.

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

Figura 1. Localización del Santuario Playa de Puerto Arista, Chiapas, México. La línea verde representa la poligonal del Santuario. Fuente: CONANP, 2014.

Figura 2. Número de familias, género y especies presentes en el Santuario Playa de Puerto Arista

Figura 3. Especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010) en el Santuario Playa de Puerto Arista.

Figura 4. Anidación de tortugas marinas en las zonas de playa del Santuario Playa de Puerto Arista. Elaboración propia. Fuente: CONANP (2014), Nataren (2015) y Malanco (2017).

Figura 5. Total de nidos de tortugas marinas protegidos de 1990 a 2017 en el Santuario. Fuente SEMAHN, 2018.

Figura 6. Regiones Marinas Prioritarias 38 y 39, ubicadas dentro del Santuario Playa de Puerto Arista. Fuente: Arriaga et al., 1998.

Figura 7. Región Hidrológica Prioritaria 32 ubicada en el Santuario Playa de Puerto Arista. Arriaga et al., 2002.

Figura 8. Poligonal (en amarillo) del sitio Ramsar Sistema Estuarino y poligonal (en rojo) del Santuario Playa de Puerto Arista, Chiapas, México. Fuente: CONANP, 2014

CAPÍTULO II

Figura 1. Localidades de estudio (estrellas) aledañas al Santuario Playa de Puerto Arista (polígono), Chiapas, México.

Figura 2. Realización de entrevistas a actores clave en las localidades de estudio.

Figura 3. Mapa socioecológico de localidades de Miguel Hidalgo II (arriba), Puerto Arista (izquierda) y Belisario Domínguez (derecha), derivado del taller de diagnóstico participativo.

Figura 4. Número de habitantes de las siete localidades de estudio (INEGI, 2010).

Figura 5. Población femenina y masculina en las localidades de estudio (INEGI, 2010).

Figura 6. Población femenina y masculina 18 años y más en las localidades de estudio (INEGI, 2010).

Figura 7. Evolución de la población en las siete localidades de estudio años 1990, 2000 y 2010 (INEGI).

Figura 8. Porcentaje del nivel de educación presente en las localidades de estudio (INEGI, 2010).

Figura 9. Actividades principales que se llevan a cabo en cada una de las localidades de estudio.
 Figura 10. Número de especies de flora utilizadas en las localidades de estudio
 Figura 11. Número de especies de fauna utilizadas en las localidades de estudio
 Figura 12. Fauna presente en cada una de las siete localidades de estudio, según las menciones de los participantes y/o entrevistados. El tamaño del nombre refleja la frecuencia con que fueron mencionados.
 Figura 13. Conocimiento importancia de cuidar las tortugas marinas. En negro SI y en gris No.
 Figura 14. Conocimiento sobre el impedimento para el uso de tortugas marina. En negro SI y en gris No
 Figura 15. Interacciones socioecológicas e impactos en las actividades que se llevan al interior y en la zona aledaña del Santuario Playa de Puerto Arista.
 Figura 16. Identificación de problemáticas en las localidades aledañas al Santuario.
 Figura 17. Problemáticas identificadas en los tres sectores en Cabeza de Toro.
 Figura 18. Problemáticas identificadas en los tres sectores en Belisario Domínguez.
 Figura 19. Problemáticas identificadas en los tres sectores en el Paraíso.
 Figura 20. Problemáticas identificadas en los tres sectores en Gral. Lázaro Cárdenas.
 Figura 21. Problemáticas identificadas en los tres sectores en Ignacio Allende.
 Figura 22. Problemáticas identificadas en los tres sectores en Miguel Hidalgo.
 Figura 23. Problemáticas identificadas en los tres sectores en Puerto Arista.

CAPÍTULO III

Figura 1. Esquema de análisis de incidencia e interés, elaboración propia basado en Quijano (2010).
 Figura 2. Entrevista (izquierda) y taller (derecha) de actores de las localidades aledañas al Santuario Playa de Puerto Arista, Chiapas, México.
 Figura 3. Actores y/o grupos de trabajo presentes en el Santuario Playa de Puerto Arista y su zona aledaña. Las letras representan a las cuatro categorías en que fueron agrupados los actores y/o grupos: en negritas las de la población local, en subrayado las ONG, en tachado los de investigación y en cursiva el gubernamental. Los números corresponden al nivel espacial de acciones e incidencia que posee cada actor y/o grupo: 1 Interior del área, 2 Local, entorno inmediato al área, 3 Estatal y 4 Nacional.
 Figura 4. Red de actores y/o grupos identificados en Cabeza de Toro. El tamaño (actor/grupo) indica su relevancia, las líneas son las conexiones entre los nodos (grupos).
 Figura 5. Red de colaboración de actores y/o grupos por actividades en Cabeza de Toro
 Figura 6. Red de actores y/o grupos identificados en Belisario Domínguez. El tamaño (actor/grupo) indica su relevancia, las líneas son las conexiones entre los nodos (grupos).
 Figura 7. Red de colaboración de actores y/o grupos por actividades en Belisario Domínguez
 Figura 8. Actores y/o grupos identificados en El Paraíso. El tamaño (actor/grupo) indica su relevancia, las líneas son las conexiones entre los nodos (grupos).
 Figura 9. Red de colaboración de actores y/o grupos por actividades en El Paraíso.
 Figura 10. Red de actores y/o grupos identificados en Gral. Lázaro Cárdenas. El tamaño (actor/grupo) indica su relevancia, las líneas son las conexiones entre los nodos (grupos).
 Figura 11. Red de colaboración de actores y/o grupos por actividades en Gral. Lázaro Cárdenas.
 Figura 12. Red de actores y/o grupos identificados en Ignacio Allende. El tamaño (actor/grupo) indica su relevancia, las líneas son las conexiones entre los nodos (grupos).
 Figura 13. Red de colaboración de actores y/o grupos por actividades en Ignacio Allende.
 Figura 14. Red de actores y/o grupos identificados en Miguel Hidalgo II. El tamaño (actor/grupo) indica su relevancia, las líneas son las conexiones entre los nodos (grupos).
 Figura 15. Red de colaboración de actores y/o grupos por actividades en Miguel Hidalgo II.
 Figura 16. Red de actores y/o grupos identificados en Puerto Arista. El tamaño (actor/grupo) indica su relevancia, las líneas son las conexiones entre los nodos (grupos).
 Figura 17. Red de colaboración de actores y/o grupos por actividades en Puerto Arista.

RESUMEN

El objetivo de este documento es proporcionar información técnica y científica en el contexto actual que contribuya a la formulación de estrategias alternativas de conservación y manejo de ecosistemas y facilitar procesos de participación social para el Santuario Playa de Puerto Arista. Integrado en tres capítulos: una caracterización física y biológica, donde se abordan estudios realizados, ecosistemas presentes, la flora y fauna existente, los principales sitios de anidación de tortugas marinas y la normatividad aplicable; un segundo apartado donde se muestran los aspectos socioecológicos que suceden al interior del área y de siete localidades aledañas, desde los acontecimientos históricos, prácticas cotidianas, interacciones socioecológicas, actores y problemáticas, y un tercer capítulo sobre identificación de los diferentes actores que inciden al interior y su zona de influencia, sus intereses en la conservación, sus interrelaciones, que pueden generar relaciones de cooperación o conflicto. Para ello, se realizó una búsqueda, revisión y recopilación bibliográfica, que incluyó consultas a fuentes oficiales de información (gubernamentales, tesis, proyectos y estudios), bases de datos, cartografía digital y normativas; trabajo de campo que incluye, 30 entrevistas a actores clave de las localidades durante los meses de febrero a mayo de 2018, mediante el método de bola de nieve y un taller de diagnóstico participativo que incluyó mapeo participativo y matriz de problemas; las entrevistas fueron analizadas con el software Atlas Ti versión 7.0, el análisis de Incidencia e Interés se basó en Quijano (2010) y para la relaciones entre actores se utilizó el programa Gephi versión 0.9.2 (Algoritmo Force Atlas 2). El Santuario se localiza al suroeste del estado de Chiapas, en la Planicie Costera del Pacífico, cuenta con 726.53 hectáreas, conformado por aportes de material detrítico provenientes de la erosión de la Sierra Madre de Chiapas, bastante joven en términos de tiempo geológico; suelo tipo Regosol, clima cálido subhúmedo, los ríos son de cauces pequeños de corto desarrollo; presenta ecosistemas de playa, manglar y duna costera, 46 especies de flora, 361 de fauna y 73 especies en alguna categoría de riesgo. Es sitio Ramsar (No. 1823 *Sistema Estuarino Puerto Arista*), se encuentra en dos regiones marinas prioritarias (No. 39 Puerto Arista y No. 38 Laguna Mar Muerto) y una hidrológica (No.32 Soconusco), 17 estudios se han realizado en el área, destacan los reptiles (7). En cuanto a la parte sociológica se cuenta con una breve historia de la conformación de cada localidad, la tenencia de la tierra, un análisis de la demografía y su evolución, análisis socioeconómico, usos de la flora y fauna, actividades económicas, relaciones ecológicas-sociales, problemáticas y propuestas de solución. Por último, se identificaron 64 actores, clasificados con base en sus objetivos: Población local, Instituciones gubernamentales, Investigación y Organizaciones No Gubernamentales; se caracterizaron con base en su incidencia e interés en la conservación en cuatro grupos y en el análisis de redes de cada localidad, las densidades fueron muy bajas (0.03 a 0.07), y las instituciones más relevantes en la Conservación son la CONANP, SEMANH y SEMARNAT.

Palabras clave: tortugas marinas, conservación, localidades, redes, actores.

1.- Introducción

Desde los años treinta a la fecha, la designación de Áreas Naturales Protegidas (ANP) ha sido el principal instrumento de conservación alrededor del mundo (Chape et al., 2005). En parte, esto se debe al reconocimiento general que se le otorga a estas áreas como un instrumento eficiente, más no suficiente (Toledo, 2005), para disminuir la pérdida de la diversidad biológica del planeta (Eken et al., 2005). Aunque las motivaciones para crear estas áreas han sido de diversa índole, en términos generales las ANP se han presentado como una respuesta para frenar la degradación de los ecosistemas y la conservación de las especies, causada por la actividad de las sociedades modernas.

Durante los últimos 60 años, la actividad humana ha cambiado a los ecosistemas a una tasa y extensión mucho mayor que en cualquier otro período comparable de la historia (Steffen et al. 2015). El número de investigaciones que alertan sobre estos impactos está creciendo notablemente (Foley et al. 2005, Rockström et al. 2009, Blomqvist et al. 2013). Cada vez existen más pruebas de que el funcionamiento de los ecosistemas se está viendo afectado por los seres humanos en un grado que pone en peligro su capacidad de recuperación. Se han convertido en un tema central en el ámbito político y académico que hoy en día forma parte de la agenda de una amplia gama de disciplinas. Entre ellas se incluyen la sociología, la geografía humana y las ciencias políticas (Brenner, 2010).

En este sentido, diversas iniciativas internacionales, han insistido en la necesidad de realizar análisis que integren los componentes social y biológico, lo que actualmente se denominan sistemas socioecológicos o sistemas acoplados humano-ambientales (Lubchenco et al., 1991; Berkes y Folke 1998; Berkes et al., 2003; Palmer et al., 2004). Esto se ha reconocido como indispensable por ecólogos como O'Neill (2001), quien ha sugerido que nuestra especie debe dejar de verse como un agente externo de disturbio y pasar a ser entendido como una pieza clave en la dinámica del ecosistema, para así analizar las implicaciones de sus acciones en la historia evolutiva del planeta y en la propia supervivencia humana.

Aunque se asume comúnmente la relevancia de contar con información de calidad sobre los aspectos biofísicos es esencial para la toma de decisiones (Ehrlich, 1997), que la dimensión sociocultural no puede desvincularse del concepto ecosistema, y que a pesar de los artículos científicos, las declaraciones, las directivas y las resoluciones que afirman y promueven la perspectiva socioecológica para la conservación de espacios naturales, la biodiversidad y el

desarrollo sostenible, la intervención ambiental o gestión de un área, aún se basa fundamentalmente en un enfoque biofísico que, ya sea por inercia, da primacía absoluta a aspectos y elementos “naturales”, relegando a un segundo plano “lo social” (Escalera y Ruiz, 2011) o en su defecto no cuentan con la información adecuada y/o actualizada.

Se ha escrito sobre el papel que deben desempeñar, en la conservación y manejo de las áreas naturales protegidas, sus pobladores (Halfer, 1994, Carabias, 1990, Gomez-Pompa, 1992). En la práctica y en la mayoría de los programas de manejo de dichas áreas, la búsqueda de alternativas para disminuir o frenar el deterioro del ambiente ha tenido un enfoque casi exclusivamente técnico (Sada, 1992), por lo que la participación de los pobladores locales ha sido poco claro o prácticamente nula. Esto significa que el manejo del recurso por parte de estas comunidades definirá en buena medida la conservación de los ecosistemas en México.

Difícilmente una intervención ambiental alcanzará sus objetivos si no se tienen en cuenta las dimensiones biofísicas y socioculturales simultáneamente y con la misma profundidad, estableciendo estrategias y mecanismos que lo hagan factible. Aunque la búsqueda sistemática de un equilibrio efectivo de estos objetivos puede generar situaciones de conflicto, sólo pueden ser superadas a través del cuidadoso análisis de las estructuras de poder subyacentes, así como de los conflictos entre los diferentes grupos sociales involucrados en el uso de los recursos naturales (Bryant y Bailey, 1997; Geist, 1999; Brenner, 2009a; Brenner y Job, 2006).

Aunque existen muchos trabajos relacionados con las tortugas marinas en el Santuario, hasta hoy, sólo se han realizado a escala local dos diagnósticos parciales y/o sectoriales en el tema social, que no permiten tener una visión integrada del entorno, ni de la participación de los diferentes actores presentes en el área de estudio, por lo que no se atienden todas las dimensiones (sociocultural, económico-productiva, ambiental e institucional). Se considera esencial tener cuenta las características del área y de las comunidades con el fin de lograr una perspectiva más integral, antes de iniciar cualquier actividad de manejo, considerando que Puerto Arista es el escenario de intereses económicos y ecológicos para la conservación de los recursos marinos y costeros; el paisaje y la fauna hacen de esta playa una región especial para unificar esfuerzos y alcanzar el desarrollo económico con la conservación de los recursos.

2.- Marco Teórico

Aspectos sociales y ecológicos

Es importante reconocer que un sistema de ANP no es suficiente para frenar o revertir los procesos de deterioro ambiental. Las ANP están también sujetas a múltiples amenazas (Maass et al. en prensa), y además son vulnerables a los esquemas de manejo de sus áreas colindantes, e inclusive dentro de la misma área protegida ya que, en muchos casos, hay población humana viviendo dentro de ellas. Es por ello que el manejo de las ANP no se debe circunscribir a sus límites, sino que debe extenderse también a su extensa área de influencia, tal y como lo ha planteado el Programa “Hombre y Biosfera” (MaB por sus siglas en inglés “Men and Biosphere”) de la UNESCO, en su sistema mundial de Reservas de la Biosfera. Al tener que abordar el socio-ecosistema en su conjunto, producto de la compleja integración de componentes y procesos tanto ecológicos como sociales, los programas de manejo del ANP no sólo deben contemplar los objetivos de conservación, sino también incluir los aspectos de restauración y aprovechamiento sustentable de las áreas aledañas. Esto requiere un claro entendimiento de la dinámica funcional de los ecosistemas naturales a diferentes escalas espaciales y temporales (Mass et al., 2010).

La propuesta de utilizar el concepto del sistema socio-ecológico (SSE) para la gestión ambiental es atribuible a Gilberto Gallopin, quien lo propone como la unidad de gestión idónea para alcanzar el desarrollo sustentable, mediante políticas públicas no predicadas exclusivamente en el nombre del crecimiento económico (Gallopin et al., 1989; Gallopin, 1994). A más de dos décadas de su planteamiento, el concepto del SSE ha ganado un consenso creciente en torno a su utilidad, tanto como un marco para la investigación interdisciplinaria para entender las relaciones entre los sistemas sociales y naturales integrados (Challenger et al., 2014) como un modelo potencial para su gestión y manejo (Berkes y Folke, 1998; Westley et al., 2002; Haberl et al. 2006; Collins et al., 2007; Ostrom 2007; Brondizio et al., 2009; Balbi y Giupponi 2010; Maass 2012; Galán et al., 2013).

Los sistemas socio-ecológicos (SSE) se entienden como sistemas complejos y adaptativos en los que distintos componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos, etc., interactúan (Berkes et al., 2003, Martín-López et al., 2009). Janssen y Ostrom (2006) los definen como sistemas adaptativos complejos, en los que los componentes sociales y biofísicos están interactuando a múltiples escalas temporales y espaciales. Mediante este enfoque,

la gestión de los ecosistemas y recursos naturales no se centra en los componentes del sistema, sino en sus relaciones, interacciones y retroalimentaciones (Vallejos et al., 2015).

El enfoque de los SSE asume un entramado de relaciones en torno al uso de los recursos que son necesarios para la vida humana, donde interactúan variables sociales y ambientales (Ostrom, 2009). Los SSE están compuestos por múltiples subsistemas y su dinámica está influenciada por diversos factores a varias escalas espacio-temporales, incluyendo las políticas de gobierno y otros factores del contexto en el cual los procesos locales se moldean. Así, el sistema ecológico está formado por un conjunto de factores abióticos interconectados a distintas escalas que, en último término, albergan comunidades de especies, mientras que el sistema social está compuesto por los usuarios de los servicios ecosistémicos y las instituciones, tanto formales como no formales, que regulan las relaciones dentro del sistema social y sus interacciones a distintas escalas (Vallejos, 2009).

Los dos sistemas están relacionados ya que las acciones del ser humano impactan en los sistemas ecológicos, como la extracción de recursos naturales, la pesca, la producción de alimentos, entre otros, y a su vez el sistema ecológico provee servicios ecosistémicos, repercutiendo en el bienestar humano. La base del marco de los SSE reside en la suposición de que los sistemas sociales y ecológicos están estrechamente conectados y, por tanto, el delineamiento de sus fronteras y la delimitación exclusiva de un ecosistema o de un sistema social resulta artificial y arbitrario (Vallejos et al., 2015). Los SSE son sistemas dinámicos, es decir, que se modifican y adaptan a los cambios.

La participación activa de la comunidad científica y de las organizaciones conservacionistas ha logrado que la mayoría de estos programas tenga bases biológicas y ecológicas sumamente sólidas, sobre todo en lo que se refiere a la descripción y al diagnóstico. De hecho, muchos programas de manejo se han convertido en una buena fuente de información en donde se describen valiosos inventarios biológicos, además de las detalladas descripciones de hábitat de las ANP. No obstante, el manejo y las decisiones sobre cómo aprovechar los bienes y servicios brindados por los ecosistemas, así como la identificación y propuesta de acciones de restauración ambiental y la misma administración de áreas naturales protegidas, requieren no solo contar con información biológica y ecológica, sino integrar la dimensión humana en los análisis sobre los ecosistemas.

Gestionar el territorio abordando los desafíos del cambio global exige una mejor comprensión de las complejas interacciones entre los seres humanos y su entorno (Future Earth 2013, Griggs et al., 2013, Palomo et al., 2014). Ya que cada vez más, la solución a los problemas ambientales se plantea desde una perspectiva que integra el estudio de los ecosistemas y los sistemas sociales (Berkes y Folke 1998, Liu et al., 2007), sin embargo, actualmente para el Santuario sólo existen dos estudios sobre el Diagnóstico socioeconómico y ambiental con equidad de género para dos localidades (Puerto Arista y Playa del Sol) y de hace 10 años.

La necesidad de integrar los aspectos sociales y ecológicos en el análisis de las problemáticas ambientales y en la gestión del territorio es imprescindible para prevenir o mitigar conflictos territoriales entre los distintos actores sociales (Berkes et al., 2003). Para estudiar la gestión de los SSE, Walker y colaboradores (2002) proponen una metodología que incluye la participación activa de los agentes relevantes de estos aspectos, incluyendo actividades como entrevistas y talleres con la población local, a fin de entender y analizar los vínculos entre la naturaleza y el bienestar humano.

Áreas Naturales Protegidas

Actualmente, a nivel mundial existen 217,155 ANP, en su mayoría manejadas por el gobierno (UNEP-WCMC-IUCN, 2016). En México, como en gran parte del mundo, las ANP se han convertido en el principal instrumento de política pública para la conservación in situ de la biodiversidad. En nuestro país, en el año 2000, se creó la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), como un órgano desconcentrado de la entonces Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP (ahora SEMARNAT), cuyo objetivo es administrar y manejar las ANP de competencia del gobierno federal.

De acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2015) las ANP, se definen como: *“Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente”*.

La CONANP, para su administración se encuentra dividida en nueve Regiones a lo largo del país, administra 182 ANP, que representan 90,839,521.55 hectáreas y apoya 403 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 503,379.17 hectáreas; (CONANP, 2018). Existen seis categorías de ANP y de manejo, en las que se encuentran, 44 Reservas de la Biosfera con 62,952,750.5 hectáreas; 67 Parques Nacionales con 16,220,099.3 hectáreas; ocho Áreas de Protección de Recursos Naturales con 44 4,503,345.23 hectáreas; 40 Áreas de Protección de Fauna y Flora con 6,996,864.12 hectáreas; cinco Monumentos Naturales con 16,269.11 hectáreas; y 18 Santuarios con 15,193.29 hectáreas, (CONANP, 2018).

Áreas Naturales Protegidas en Chiapas

Chiapas cuenta con una vasta diversidad territorial, ecológica y cultural. Posee siete de los nueve ecosistemas más representativos en el país y es una de las entidades con mayor diversidad y riqueza de recursos naturales. El estado ocupa el segundo lugar nacional en términos de biodiversidad al poseer una de cada tres especies de anfibios, una de cada cuatro especies de reptiles, tres de cada cuatro aves, uno de cada dos mamíferos y uno de cada tres especies de flora que existen en nuestro país (SEMAHN, 2013).

El estado de Chiapas cuenta con siete Reservas de la Biósfera, tres Parques Nacionales, dos Monumentos Naturales, cuatro Áreas de Protección de Flora y Fauna, un Área de Protección de Recursos Naturales, un Santuario, cuatro Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, tres Áreas Naturales Típicas, dos Reservas Estatales, un Parque Estatal y 18 Zonas Sujetas a Conservación Ecológica.

En nuestro país, durante las década de 1950 a 1980, la captura y sacrificio de millones de tortugas, y el comercio de sus productos en forma legal, fue el principal factor que influyó en la disminución de las poblaciones de tortugas (García-Romero et al., 2007). A pesar de estar bajo régimen de protección, las principales amenazas que siguen enfrentado son: la captura incidental por barcos, saqueo y comercialización de huevos, carne y derivados, expansión agrícola y pecuaria, crecimiento poblacional, asentamientos humanos irregulares e infraestructura turística (CONANP, 2012).

Por lo que, para la recuperación y protección de las poblaciones de esta, 16 sitios de anidación fueron declaradas en 1986 como “zonas de reserva y sitios de refugio”, (DOF, 1986) y

en el año 2002 recategorizadas como Áreas Naturales Protegidas bajo la categoría de Santuarios, en la que se incluye a Puerto Arista (DOF, 2002). Conforme al Artículo 55 de la LGEEPA (2015) los Santuarios, se definen como aquellas “áreas que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Dichas áreas abarcan cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas, u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas”, y sólo se permitirán actividades de investigación, recreación y educación ambiental, compatibles con la naturaleza y características del área.

Objetivo de las Áreas Naturales Protegidas

Las razones que se pueden esgrimir como objetivos para decretar un ANP (art. 45) incluyen la preservación de los ambientes representativos y ecosistemas frágiles, conservar la diversidad genética, conservar especies que tienen algún estatus de conservación, apoyar el aprovechamiento sustentable, impulsar la investigación científica, rescatar o generar conocimientos, prácticas y tecnologías para la conservación tanto tradicionales como innovadoras, conservar los procesos vinculados a los ciclos hidrológicos, y proteger el entorno natural vinculado con elementos sociales y culturales de importancia (Carabias et al., 1994).

Manejo de las Áreas Naturales Protegidas

Las ANP, se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), su Reglamento, los Programas de Ordenamiento Ecológico y el Programa de Manejo. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley. La gestión y manejo de un área protegida implica: la toma de decisiones, la implementación de acciones, lograr un equilibrio dinámico compatibilizando intereses y resolución de conflictos según el tipo de administración o categoría de manejo, todo esto debe estar plasmado en un Programa de Manejo.

Actualmente la Comisión de Áreas Protegidas encargada del Santuario se encuentra en proceso de elaboración del Programa de Manejo. Como parte de un proceso de planeación para la toma de decisiones e instrumentación de acciones en un área protegida, es necesario realizar procesos de diagnóstico y participación social a partir de las cuales se establecen las líneas de

acción para lograr los objetivos del área protegida organizados en subprogramas de conservación directa e indirecta. Lo anterior, permite un análisis ordenado que apoya la toma de decisiones, a partir del conocimiento de las características físicas, biológicas, socioeconómicas, y la problemática.

Se podrá plantear un aprovechamiento adecuado de sus ecosistemas y biodiversidad, identificar las necesidades de conservación, el desarrollo de sistemas productivos sostenibles que promuevan el incremento en la calidad de vida o bienestar de la población con énfasis en las comunidades rurales e indígenas asentadas dentro o cerca de las áreas protegidas y la adecuación y recuperación de espacios al lograr la optimización del uso actual del territorio y consolidar las formas que sean compatibles con las cualidades y aptitudes del mismo, buscando alternativas para aquellas que sean inadecuadas. Esto permite la toma de decisiones y el establecimiento de prioridades y acciones y actividades a corto, mediano y largo plazo, relacionadas con la conservación del área protegida.

Por lo que, la gestión debería ser entendida como el instrumento que contribuye a armonizar las relaciones entre lo local y lo nacional, la centralización y la descentralización, entre los diferentes tipos de recursos. Fomentar el desarrollo local, es un proceso que incluye actores, estructuras, poderes y niveles de organización conectados entre sí, para garantizar el mejoramiento de la calidad de vida.

Un programa de manejo exitoso será aquel que, contando con la participación y el apoyo de todos los actores involucrados, se haya desarrollado con información técnica y científica de calidad, que considere de manera realista los recursos disponibles que se tienen, que incorpore mecanismos para evaluar los avances y que sea conciso y fácil de entender por todas las partes interesadas (funcionarios, instituciones de financiamiento, comunidades locales etc.) Además, el documento debe ser lo suficientemente flexible, de manera que pueda ser transformado en función de los cambios, tanto ecológicos como socioeconómicos, que enfrentan las ANP. Este es, en esencia, el concepto de “manejo adaptativo”, en el que el manejo se va ajustando conforme mejora nuestro entendimiento del sistema (Maass et al., 2010).

Investigación cualitativa

Hace varias décadas, la investigación, las metodologías y las técnicas cualitativas eran ignoradas, rechazadas o minimizadas por parte de la comunidad científica no importando su adscripción teórica, temática o disciplinaria, sin embargo, en la actualidad este panorama ha cambiado radicalmente y cada vez gana mayor prestigio en el mundo académico. Los métodos cualitativos de recolección y análisis de datos se han vuelto más populares con los años (Salgado-Levano, 2007). Con el término "investigación cualitativa", entendemos cualquier tipo de investigación que produce hallazgos a los que no se llega por medio de procedimientos estadísticos u otros medios de cuantificación.

Existen muchas razones válidas para realizar investigación cualitativa. Una es la preferencia o la experiencia de los investigadores. Algunas personas, por temperamento, se orientan más a realizar este tipo de trabajo. Otros investigadores provienen de disciplinas (como la antropología) o tienen orientaciones filosóficas (como la fenomenología) que tradicionalmente hacen uso de métodos cualitativos. Otra razón, y probablemente más válida, para escoger los métodos cualitativos, es la naturaleza del problema que se investiga, que se presta a trabajo de campo para encontrar lo que la gente hace y piensa (Strauss y Corbin, 2002).

Lee y Lings (2008) sugieren que la investigación cualitativa parece la más adecuada para contestar aquellas cuestiones que requieren una descripción, una interpretación y una explicación, detallada del fenómeno a estudiar. Así, esta metodología será apropiada cuando, para realizar dichas tareas, se consideren más importantes los aspectos subjetivos de la conducta de los individuos, que las características objetivas del fenómeno a analizar, siendo necesario para ello estudiar la vida social dentro de su propio contexto (Swanborn, 2010).

Métodos cualitativos

Los métodos cualitativos son paradigmas, aplicados comúnmente en las ciencias sociales, donde los fenómenos no se pueden comprender en toda su amplitud desde información cuantitativa. Una forma de acercarse a conocer los sentires, intereses, preocupaciones y percepciones de las personas, es a través de metodologías cualitativas. El enfoque cualitativo pretende captar la reflexión de los propios actores, sus motivaciones e interpretaciones (Pérez, 2000).

La metodología cualitativa es útil para construir o desarrollar teorías, marcos conceptuales o generar hipótesis (Hurley, 1999; Sofaer, 1999). Así mismo, esta metodología también puede ser utilizada para refinar teorías e hipótesis ya existentes a través de una comprobación preliminar (Silverman, 2004). De igual forma, esta ofrece una descripción más rica del fenómeno objeto de estudio (Hurley, 1999; Shortell, 1999; Skinner et al., 2000; Sofaer, 1999). Permite no solo aumentar la comprensión del contexto donde se producen los eventos, sino también el conocimiento respecto a los propios eventos (Grbich, 2007).

El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni completamente predeterminados. No se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis no es estadístico; el investigador cualitativo utiliza técnicas de recolección como la observación no estructurada, las entrevistas abiertas, la revisión de documentos, la discusión en grupo, la evaluación de experiencias personales, el registro de historias de vida, y la interacción e introspección con grupos o comunidades. Permite al investigador plantear un problema, mas no seguir un proceso estrictamente delimitado o cerrado, es decir, los planteamientos no son tan específicos como en el enfoque cuantitativo y las preguntas de investigación no siempre se han conceptualizado ni definido por completo.

Las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica inductiva, puesto que exploran y describen para, posteriormente, generar perspectivas teóricas (Hernández et al., 2010). Percibe la vida social como la creatividad compartida de los individuos, lo que permite percibir a la realidad como objetiva, viva y cognoscible para todos aquellos que participan en la interacción social; comprende a los individuos como agentes activos en la construcción y determinación de sus realidades; e incluye un supuesto acerca de la importancia de comprender las situaciones desde la perspectiva de los participantes en cada situación (Cook y Reichardt, 2005).

Como Vélez de la Calle (1999) sostiene, los ensayos basados en historias de vida se preguntan de qué manera y por qué la información suministrada por la historia biográfica de una persona puede generar conocimiento, a lo cual se responde con que la cultura se construye en la mente y las acciones de esas personas. Es decir, los enfoques cualitativos sirven para comprender la realidad social, porque dejan de lado las visiones unificadas que no se pueden aplicar al hecho social donde no hay leyes generalizadas, sino sentimientos, pensamientos e historias de los actores sociales que son captados a través de sus testimonios.

Según Flick (2009), este tipo de diseño es idóneo para estudiar los cambios que tienen lugar en los procesos de carácter social y organizativo. Dada la implicación del investigador cualitativo en el contexto de su estudio, el mismo se encuentra en una posición más favorable para ver las vinculaciones entre los eventos y las actividades, así como para explorar las interpretaciones que las personas hacen de los factores que producen dichas interconexiones. De esta manera, la investigación cualitativa ofrece una oportunidad mucho mayor para estudiar los procesos que tienen lugar en la vida social.

Partiendo de la importancia que en toda investigación tiene el que los resultados representen un hecho real, algunas de las técnicas utilizadas con el fin de comprobar la objetividad de los datos en un estudio, es la Triangulación de métodos. La recogida de datos mediante técnicas diferentes a la observación (entrevistas, grabaciones en video, sociograma, cuestionarios, test) relacionados con los resultados que se van obteniendo en la investigación, nos proporciona la posibilidad de contraste entre nuestras intuiciones en los análisis realizados a partir de las notas de campo y las obtenidas en los diferentes análisis sobre otro tipo de datos.

Enfoque participativo

El objetivo de los métodos de participación es contribuir a instrumentar elementos para un desarrollo socialmente aceptable, económicamente viable y ecológicamente sostenible; y para lograrlo supone la participación activa de la comunidad. La mayoría de los enfoques participativos reconocen la necesidad de aplicar herramientas para reconocer a los actores que inciden tanto en la comunidad como fuera. Ya que la semilla de la solución a los problemas de manejo de los recursos naturales, se encuentran en las propias comunidades. Una relación de interacción creativa entre los diferentes puntos de vista y el conocimiento de los expertos locales, por un lado y profesionales por otro, ayuda a identificar, desarrollar y promover esas soluciones.

Por la experiencia y el conocimiento biológico adquirido a lo largo de los años, las políticas de conservación se han transformado, de dar énfasis a la protección aislada de paisajes por su valor escénico o de especies carismáticas, a un acercamiento más amplio e integrador, en el que las ANP son vistas como subcomponentes de un paisaje más amplio. Aunque pareciera haber consensos en cómo debieran ser y funcionar las ANP, está claro que la forma en que éstas son concebidas, diseñadas y manejadas, no deja de ser una cuestión debatida (Dudley et al., 1999).

Por un lado, y principalmente con base en experiencias poco exitosas de conservación existe un enfoque de conservación en el que se argumenta que vincular la conservación con el desarrollo local no es más que distanciarse del objetivo principal, que es la estricta protección de la biodiversidad (Terborgh, 1999; Brandon, 2001). Por otro lado, existen enfoques en los que se argumenta que entender y trabajar con la naturaleza implica forzosamente entender a, y trabajar con la población local (TNC, 2001).

Actualmente, las políticas generadas por las instituciones relacionadas con la creación de ANP reflejan una mayor consciencia en cuanto a que la exclusión de la población local no es la forma más eficiente de gestionar estas áreas, incluso sin tomar en consideración la discusión sobre las numerosas injusticias sociales que se han generado con el establecimiento de muchas de las ANP (Pretty, 2002). Esta mayor consciencia se refleja en el hecho de que en algunas categorías de manejo de las ANP en México se considera a las comunidades locales actores indispensables para lograr los objetivos de conservación o permiten el aprovechamiento de los recursos desde una perspectiva de sustentabilidad. En ambos casos, la forma básica de involucramiento de las comunidades locales es la participación social.

La sociedad civil ha fomentado, como alternativa para el desarrollo participativo, la construcción de enfoques y métodos para la participación social y evaluación en el ámbito comunitario y regional. Entre otros destacan las metodologías participativas, que incluyen, entre otras, diagnósticos/evaluaciones rurales participativas (Ericson, 2006), planeación participativa (García Bátiz, 2006) y ordenamiento ecológico participativo (Negrete y Bocco, 2003). Aunque muchos de los métodos de participación social para la planeación pueden ser útiles a varias escalas, es en el plano local donde más se han aplicado. Este nivel es fundamental ya que es allí donde se aplican las políticas de uso del territorio; por lo tanto, es las comunidades donde se deben articular las políticas públicas con las propuestas comunitarias para modificar y normar las formas de uso del suelo. La vinculación del conocimiento técnico y el conocimiento tradicional permite que estas propuestas sean con la comunidad, actuando su población no sólo como actor sino como autor, (INE, 2000).

La articulación práctica del análisis de problemas locales cotejado con las propuestas u oportunidades identificadas para enfrentarlos, es donde se puede encontrar parte más útil del proceso de diagnóstico-evaluación-planeación sobre el manejo de los recursos en el nivel local.

3.- Organización de la tesis.

En la actualidad, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) maneja el área del Santuario y está gestionando el establecimiento su poligonal; una vez definida esta, se plantea como necesidad la puesta en valor de procesos de planificación mediante un Plan de manejo, que es el máximo instrumento de planificación estratégica que contiene las directrices necesarias para orientar la gestión (manejo y administración) de un ANP, para su seguimiento y evaluación; es un documento en el cual, en base a una caracterización y un diagnóstico del área, se formulan los objetivos de conservación, los objetivos del plan, las estrategias y acciones para lograrlos, así como el ordenamiento y la regulación en el territorio.

En este sentido, el objetivo fundamental de este documento es proporcionar información actual de los aspectos físicos, biológicos y procesos sociales presente en el Santuario y sus localidades aledañas, que permita contar con información técnica y científica para la formulación de estrategias alternativas de conservación y manejo de ecosistemas y facilitar procesos de participación social (funcionarios, instituciones de financiamiento, comunidades locales etc.). Como menciona West (2006), para establecer regímenes eficaces y legítimos de gestión, es indispensable generar más conocimiento y estudiar también con mayor profundidad el contexto socioeconómico y político y actualizarlos, ya que están en constante cambio, además de que la comprensión de las dinámicas que suceden entre los sistemas sociales y ecológicos vinculados es clave para establecer pautas de planificación de largo plazo (Cummning et al., 2005).

Para el logro de los objetivos planteados, este documento está integrado en tres capítulos: el primero, se presenta la caracterización física y biológica, se abordan los estudios realizados, los ecosistemas, la flora y fauna existente, los sitios de anidación de tortugas marinas y la normatividad aplicable al Santuario; un segundo apartado donde se muestran un análisis socioecológicos al interior del área y de siete localidades, desde los acontecimientos históricos, prácticas cotidianas, relaciones, problemáticas y posibles soluciones, así como el impacto de sus actividades en los ecosistemas; y un tercer capítulo en el que se identificaron los diferentes grupos/actores que inciden al interior y su zona de influencia, las actividades que realizan, su interés en la conservación y sus interrelaciones, mostradas a través de redes, que permiten identificar las relaciones de cooperación y/o conflicto. Finalmente se presenta las conclusiones generales del documento, recomendaciones, se anexan los listados de flora y fauna, fotografías del área y del trabajo de campo, los formatos de entrevista y del taller de diagnóstico realizado.

4.- Referencias documentales.

- # Barrow, C. J. 1995. "Sustainable Development. Concept, Value and Practice". *Third World Planning Review* 17(4) (1995): 369-386.
- # Bryant, R.L. y Bailey, S. 1997. *Third World Political Ecology*. Londres: Routledge. 237 pp.
- # Berkes, F., Colding, J. y Folke, C. 2003. *Navegando por los sistemas socio-ecológicos: construyendo resiliencia para la complejidad y el cambio*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. 393 pp.
- # Berkes, F. y Folke, C. 1998. *Vinculación de los sistemas sociales y ecológicos: prácticas de gestión y mecanismos sociales para desarrollar la resiliencia*. Cambridge University Press, Nueva York. 459 pp.
- # Brenner, L. y Job, H. 2006. "Actor-Oriented Management of Protected Areas and Ecotourism in Mexico". *Journal of Latin American Geography* 5 (2) (2006): 7-27.
- # Brenner, L. 2009. "Aceptación de políticas de conservación ambiental: el caso Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca" *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. ix, 30 (2009a): 259-295.
- # Brenner, L. 2010. *Gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas Mexicanas*. Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales. *Revista Mexicana de Sociología* 72, núm. 2 (abril-junio, 2010): 283-310. México, D. F.
- # Carabias, J., Provencio, E. y Toledo, C. 1994. *Manejo de recursos naturales y pobreza rural*. México, Fondo de Cultura Económica. 138 pp.
- # Castillo, A., Corral, V.V., González, G. E., Paré, L., Paz, M. F., Reyes, J. y Schteingart, M. 2009. *Conservación y sociedad*, en *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 761-801.
- # Chape, S., Harrison, J., Spalding, M. y Lysenko I. 2005. *Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets*. *Philosophical transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences* 360:443-455.
- # Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2012. *Áreas Protegidas, evolución del concepto*. <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot/areasprot.html>
- # Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 2018. *Cartografía*. http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm
- # Cummings, C., Dyson, A., Papps, I., Pearson, D., Raff, C. and Todd L. 2005. *Evaluation of the full service extended schools initiative: end of first year report*. London, DfES.

- # Duran, L. 2008. “De las percepciones a las perspectivas ambientales. Una reflexión teórica sobre la antropología y la temática ambiental”. *Nueva Antropología*, 68: 75-88.
- # Ehrlich, P.R. 1997. *A world of wounds: Ecologists and the human dilemma*. Excellence in Ecology: Book 8, Ecology Institute, Oldendorf/Luhe, Alemania.
- # Escalera, R. J. y Ruíz, B. E. 2011. *Resiliencia Socioecológica: aportaciones y retos desde la Antropología*. Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Pablo de Olavide (Sevilla), 28 pp.
- # Ficha Informativa Humedales Ramsar (FIR). 2008. *Sistema Estuario Puerto Arista*. 14 pp.
- # Geist, H. 1999. “Exploring the entry points for political ecology in the international research agenda on global environmental change”. *Zeitschrift für Wirtschafts geographie* 43 (3/4) (1999): 158-168.
- # Godau, S.R.1985. *La Protección ambiental en México: sobre la conformación de una política pública, estudios sociológicos*, Vol. 3, Número 7, 47-84 pp.
- # Guevara, S., y Halffter, G. 2007. *Estrategias para la conservación de la diversidad biológica en áreas protegidas de designación internacional: la síntesis*, en G. Halffter, S. Guevara y A. Melik (eds.), *Hacia una cultura de la conservación de la diversidad biológica*, Vol. 6. Monografías Tercer Milenio, Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, pp. 9-18
- # Lubchenco, J., Olson, A. M., Brubaker, L. B., Carpenter, S. R., y Holland, M.M. 1991. *The sustainable biosphere initiative: An ecological research agenda. A report from the Ecological Society of America*. *Ecology*72:371-412.
- # Mendel, L.C. y Kirkpatrick, J.B. 2002. *Historical progress of biodiversity conservation in the protected-Area system of Tasmania, Australia*. *Conservation Biology*, 16 (6):1520-1529
- # O’Neill, R.V. 2001. *Is it time to bury the ecosystem concept? (With full military honors, of course)*. *Ecology*82:3275-3284
- # Palmer, M. A., Bernhardt, E. S., Chornesky, E. A., Collins, S. L., and Dobson, A. P. D. 2004. *Ecological science and sustainability for a crowded planet. 21st century vision and action plan for the Ecological Society of America*. Disponible en <www.esa.org/ecovisions>.
- # Paz, S. M. F. 2005. *La participación en el manejo de Áreas Naturales Protegidas. Actores e intereses en conflicto en el corredor biológico Chichinautzin, Morelos*. México: CRIM-UNAM.
- # Subirats, J. 1995. *Los instrumentos de las políticas, el debate público y el proceso de evaluación*, *Gestión y Política Pública*. Vol. 4., Número I. 5-23 pp.
- # West, P. 2006. *Conservation is our government now. The politics of ecology in Papua Guinea*. Duke University Press, Durham, North Carolina.

1. CAPÍTULO I. CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y BIOLÓGICA DEL SANTUARIO PLAYA PUERTO ARISTA.

1.1 RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo la caracterización física, biológica y de gestión del Área Natural Protegida Santuario Playa de Puerto Arista. La investigación se desarrolló de febrero a mayo de 2018. Se realizó una revisión exhaustiva de publicaciones y materiales existentes en relación al área y su entorno, la recopilación incluye consultas a fuentes oficiales de información gubernamentales (CONABIO, CONAGUA, CONANP, INEGI y SEMANH) así como otras fuentes (tesis, proyectos y estudios), se consultó a expertos, bases de datos, cartografía digital, planes de ordenamiento territorial y normativas; además, incluye la recopilación de información primaria (datos de campo). El Santuario se localiza al suroeste del estado de Chiapas, México, en el municipio de Tonalá, cuenta con 726.53 hectáreas. Desde su creación, los estudios que se han realizado en el área son principalmente biológicos sobre los reptiles (7), turismo (3), sociales (2) y de gestión (5). Se encuentra en la provincia fisiográfica de la Planicie Costera del Pacífico, conformado superficialmente por los constantes aportes de material detrítico provenientes de la erosión de la Sierra Madre de Chiapas, es bastante joven en términos de tiempo geológico; suelo de tipo Regosol, de clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, temperatura media anual de 26° C, los ríos provienen de la Sierra Madre de Chiapas y son de cauces pequeños y de corto desarrollo; presenta ecosistemas de playa, manglar y duna costera; existen 46 especies de flora y 361 de fauna, del total 73 especies se encuentra en alguna categoría de riesgo, destacan las cuatro especies de mangle y las cuatro tortugas marinas. Desde 1990 a 2017 la SEMANH ha registrado 88, 886 nidos de tortuga golfina, la zona B y los sectores uno, tres y seis de la playa, son las áreas identificadas como de mayor preferencia para la anidación de tortugas golfinas. Es sitio Ramsar (No. 1823) denominado Sistema Estuarino Puerto Arista, se encuentra en dos regiones marinas prioritarias (No. 39 Puerto Arista y No. 38 Laguna Mar Muerto) y una región hidrológica prioritaria (No.32 Soconusco) consideradas así por su biodiversidad. Lo anterior, pretende dar a conocer la realidad de cómo se encuentra el área actualmente y a su vez servir como base para priorizar acciones y establecer actividades para el uso, aprovechamiento y conservación de los recursos del Santuario Playa de Puerto Arista.

Palabras clave: Puerto Arista, Santuario, Características, Físicas, Biológicas.

1.2 INTRODUCCIÓN

La designación de Áreas Naturales Protegidas (ANP) tienen el reconocimiento general que se le otorga a estas áreas como un instrumento eficiente, más no suficiente (Toledo, 2005), para disminuir la pérdida de la diversidad biológica del planeta (Eken et al., 2004). Aunque las motivaciones para crear estas áreas han sido de diversa índole, en términos generales las ANP se han presentado como una respuesta para la conservación de las especies y frenar la degradación de los ecosistemas causada por la actividad humana.

La conservación de los ecosistemas ha sido un tema abordado principalmente por comunidades de científicos dedicados a la biología y la ecología, durante décadas. La conservación de la biodiversidad se ha examinado primordialmente desde una óptica que reduce los problemas relacionados con el mantenimiento de genes, especies y ecosistemas, a su entendimiento biológico-ecológico y a su aislamiento en reservas para su protección. (Toledo, 2005a). Buena parte de la información derivada de los estudios de este gremio científico ha servido de base para implementar importantes políticas y acciones ambientales (Guevara y Halffer, 2007).

Proporcionaron los elementos técnicos y conceptuales para justificar el establecimiento de estas ANP, como por ejemplo el Grupo Manantlán tiene su origen en el establecimiento de una estación de investigación de campo, Las Joyas, en la Sierra de Manantlán (Santana et al., 2004), este grupo participó activamente en la generación de la propuesta de conservación de esa área montañosa de 1400 km², que se declaró como Reserva de la Biosfera (RB) en 1987. Las Estaciones de Chamela, en la costa de Jalisco, se convirtió en RB en 1993 protegiendo poco más de 130 km²; la estación de Los Tuxtlas, se convirtió en RB en 1998, protegiendo 1550 km²; la RB de Mapimí fue decretada en el año 2000 (con 3400 km²), aunque contaba con protección estatal y reconocimiento por MaB-UNESCO desde 1974 (Maass et al., 2010). De hecho, muchos programas de manejo se han convertido en una buena fuente de información en donde se describen valiosos inventarios biológicos, además de las detalladas descripciones de hábitat de las ANP.

Se hace inherente la necesidad de obtener información básica confiable para la toma de decisiones, ya que es una necesidad urgente que los investigadores, instituciones y las naciones deben enfatizar. Para esto se hace imperioso el desarrollo de estrategias multidisciplinarias, que

permitan obtener información, a corto y mediano plazo, para conocer la composición y los patrones de distribución de la biodiversidad (Haila y Margules, 1996).

Se considera que con los datos de monitoreo o los listados de especies actualizados, pueden ayudar para evaluar el estado de algún recurso, son indicadores y proporcionan un respaldo para generar información que conduzca a establecer sitios importantes para la conservación (Rebón 2000, Villaseñor-Gómez y Santana 2003). Son una herramienta básica para la instrumentación de medidas para el manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y sus hábitats (Villaseñor-Gómez y Santana 2003). Asimismo, son útiles para determinar tendencias poblacionales y estimar parámetros demográficos (Ralph et al. 1996, Robinson et al. 2005).

Por lo que, el papel que desempeña un área natural protegida en la conservación de la biodiversidad, toma mayor relevancia cuando se tiene conocimiento de las especies que se encuentran en ella; principalmente de las endémicas, amenazadas, en peligro de extinción u otra categoría de riesgo (Martínez-Camilo et al., 2011). Con base en esta información es posible incidir en políticas de conservación más apropiadas y enfocadas en aquellas especies que lo requieran. Ceballos et al. (2009) mencionan que son pocas las áreas naturales protegidas de México que cuentan con un inventario reciente y confiable.

Puerto Arista es el escenario de intereses económicos y ecológicos para la conservación de los recursos marinos y costeros; el paisaje y la fauna hacen de esta playa una región especial para unificar esfuerzos en el uso y conservación de los recursos. Por lo que, este estudio tiene como objetivo principal recopilar información relevante y de interés que permita conocer el estado actual de los recursos físicos y biológicos que posee (que hay y como está), así como ser el sustento científico que facilite los procesos de planeación para su conservación, que coadyuven para definir las prioridades de investigación para el Santuario Playa de Puerto Arista.

1.2.1. Santuario Playa de Puerto Arista: Creación, Gestión y Estado actual.

La creación de los 16 Santuarios de tortugas marinas que existen en México, se debió a que, durante las década de 1950 a 1980, la captura y sacrificio de millones de tortugas, y el comercio de sus productos en forma legal, fueron los principales factores que influyeron en la disminución de las poblaciones de tortugas (García-Romero et al., 2007). Por lo que, para la recuperación y protección de las poblaciones de esta, 16 sitios de anidación fueron declaradas en 1986 como “zonas de reserva y sitios de refugio” (DOF, 1986) y en el año 2002 recategorizadas como Áreas Naturales Protegidas bajo la categoría de Santuarios, en la que se incluyó a Puerto Arista.

Los primeros esfuerzos documentados para la conservación de las tortugas marinas en Puerto Arista, datan desde mediados de los años 80's en donde alumnos y catedráticos del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) en Tonalá, realizaban excursiones y prácticas para conservar cientos de anidaciones que se registraban en las Playas de Puerto Arista (SEMANH, 2018). Esto marcó la pauta en la participación de otros grupos y del Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Rural y Ecología. En 1990 se establecieron tres campamentos tortugeros temporales: uno en la Playa de Puerto Arista municipio de Tonalá, otro en Costa Azul municipio de Pijijiapan, y el tercero en El Gancho municipio de Tapachula (SEMANH, 2018).

Hacia el año 1991 se instalan tres campamentos en las localidades de Puerto Arista, Boca del Cielo y Costa Azul y es hasta 1992 que dichos campamentos comenzaron a trabajar de manera formal, realizando actividades de protección y conservación a través de recorridos en playas, con el propósito de recolectar y trasplantar nidos, sembrar huevos en corrales de incubación y liberar crías. Posteriormente en 1993, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) a través del Instituto Nacional de Ecología (INE) del Gobierno Federal, fortalece el Programa de Protección y Conservación de la Tortuga mediante la construcción de otro campamento tortugero en la localidad de Puerto Arista, municipio de Tonalá, Chiapas, que fue operado por el INE/SEMARNAP hasta el año 2000 (IHNE, 2003).

En el mes de noviembre del año 2000 se transfirieron al Instituto de Historia Natural y Ecología los cuatro campamentos tortugeros restantes, dos de ellos en Puerto Arista, uno en la comunidad de Boca del Cielo, ambos en el municipio de Tonalá y otro más en la comunidad de Costa Azul, municipio de Pijijiapan. De esta manera, el Instituto de Historia Natural y Ecología tuvo a su cargo la operación, administración e infraestructura de los programas de protección a

las tortugas marinas que venían desarrollando las Instituciones Públicas de Gobierno Federal y Estatal. El 1° de julio del 2007, la CONANP designa personal en el Santuario y se unen los esfuerzos de protección y monitoreo en la protección de tortugas marinas al Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE), ahora Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) del gobierno del estado de Chiapas.

A pesar de que el Santuario se estableció en 1986 y recategorizado en 2002, a la fecha los trabajos realizados en pro de la gestión del Santuario se encuentran enfocados hacia la parte biológica en particular para el grupo taxonómico de los reptiles con siete estudios siendo principalmente tesis de licenciatura y maestría del Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) y de la Universidad Autónoma de Puebla. Dichos estudios se realizaron para conocer y evaluar el estado de las anidaciones de la tortuga marina *Lepidochelys olivacea* en diversos períodos (Caloca y colaboradores, 2012; Nataren, 2015; Malanco, 2017 y PROCER-CONANP, 2014a).

Así como estudios sobre las poblaciones cocodrilos y caimanes (Domínguez, 2010), en el Santuario y en el Sistema Estuarino Puerto Arista (SEPA); y un estudio de la población de estas especies así como también la apreciación comunitaria en el SEPA (Sarmiento-Marina, 2018). Sólo se cuenta con un inventario herpetofaunístico (Ahuatzin y colaboradores, 2012). Estos estudios son exclusivos para estas especies y de este grupo, y no cuentan con información específica del área.

Tres estudios de licenciatura, fueron enfocados en el sector del turismo en la zona de Puerto Arista exclusivamente, entre ellos, sobre el turismo accesible en los hoteles (Cruz y Ramos, 2014), proyectos arquitectónicos de hoteles (García-Enríquez, 2015) y de los factores que intervienen en el servicio que ofrecen los establecimientos de bebidas y alimentos (Gómez-Gómez, 2015), en los que identifican que los principales problemas en este sector es la falta de infraestructura adecuada al turismo, falta de conocimiento sobre el turismo accesible (para personas con alguna discapacidad), comprobaron la falta de interés de conocer, de informarse, o de conseguir mejor organización y lograr un cambio para proporcionar servicios de calidad.

Los estudios realizados a la fecha, por el gobierno federal (CONANP), para el manejo y conservación del área, son de diversa índole: en el sector social sólo se registraron dos estudios llamado *Diagnóstico socioeconómico y ambiental con equidad de género para Puerto Arista y Playa del Sol* (CONANP, 2008a y 2008b), cuyo objetivo era conocer la situación actual y los

diferentes problemas ambientales, sociales y productivos de dos localidades aledañas al Santuario, lo que se asemeja al objetivo de este estudio, sin embargo, fueron realizados hace 10 años y solamente en dos localidades aledañas al Santuario.

Otros estudios, hacen énfasis a la definición de la poligonal y superficie, ya que su decreto no lo establece. Se realizó el *Estudio previo justificativo (EPJ) para la ampliación del polígono del Santuario* (CONANP, 2008), en ella se encuentra información sobre las características del área y biológicas, pero a nivel del SEPA, ya que el objetivo era establecer la poligonal del Santuario, en concordancia con el polígono del Sistema Estuarino Puerto Arista (Sitio Ramsar). En el período de 2014, también elaboraron el *Estudio Previo Justificativo para la modificación de decreto del Santuario* (CONANP, 2014b), en el que se plasma información soporte para establecer la delimitación del área, precisión de la superficie total de 726.53 hectáreas y una propuesta de zonificación y nuevamente en 2015 se realizó un nuevo EPJ (CONANP, 2015) para realizar la consulta pública a las localidades presentes en la zona.

En 2012, realizaron dos estudios, el primero sobre la *Carga de Combustibles y Percepción Comunitaria de Incendios Forestales* (CONANP, 2012a), en el que analiza los tipos de vegetación con mayor cantidad de combustible, toma en cuenta la percepción de las comunidades: Miguel Hidalgo II, Ignacio Allende, Gral. Lázaro Cárdenas, El Paraíso y Cabeza de Toro, en el uso del fuego, sin aportar otros datos. El segundo estudio es sobre las *Directrices de conservación y Manejo del Sistema Estuarino* (CONANP, 2012b), en el que establece acciones y actividades para la conservación y el uso racional de los humedales. Finalmente en 2014, realizaron un *Diagnóstico Turístico y Rango de Oportunidades para Visitantes en Áreas Protegidas (ROVAP)* (CONANP, 2014c), cuyo objetivo era definir un modelo de aprovechamiento turístico de la tortuga marina, aunque la información sólo se enfoca al sector turismo y a la zona de playa, no menciona comunidades aledañas.

1.3 DESARROLLO METODOLÓGICO.

1.3.1. Área de estudio.

El Santuario Playa de Puerto Arista, se localiza en el municipio de Tonalá, al suroeste del estado de Chiapas, México. Cuenta con una superficie propuesta de 726.53 hectáreas y está comprendida dentro de una línea costera de 30 km en el litoral costero de Chiapas, que abarca de la boca barra de Paredón a la boca barra de Boca del Cielo. Geográficamente ubicada entre las

coordenadas extremas Latitud 16°10'36.6''N, Longitud 94°06'41.26''W, Latitud 15°53'08.6''N y Longitud 93°39'30.01''W. Colinda al Norte con las localidades de Cabeza de Toro, Dr. Belisario Domínguez, El Paraíso, Ignacio Allende, Lázaro Cárdenas, Miguel Hidalgo II y Puerto Arista, al Sur con el Océano Pacífico, al Este con la localidad de Boca del Cielo y al Oeste con la Laguna de Mar Muerto. Se ubica en la región fisiográfica de la Planicie Costera del Pacífico (Figura 1).

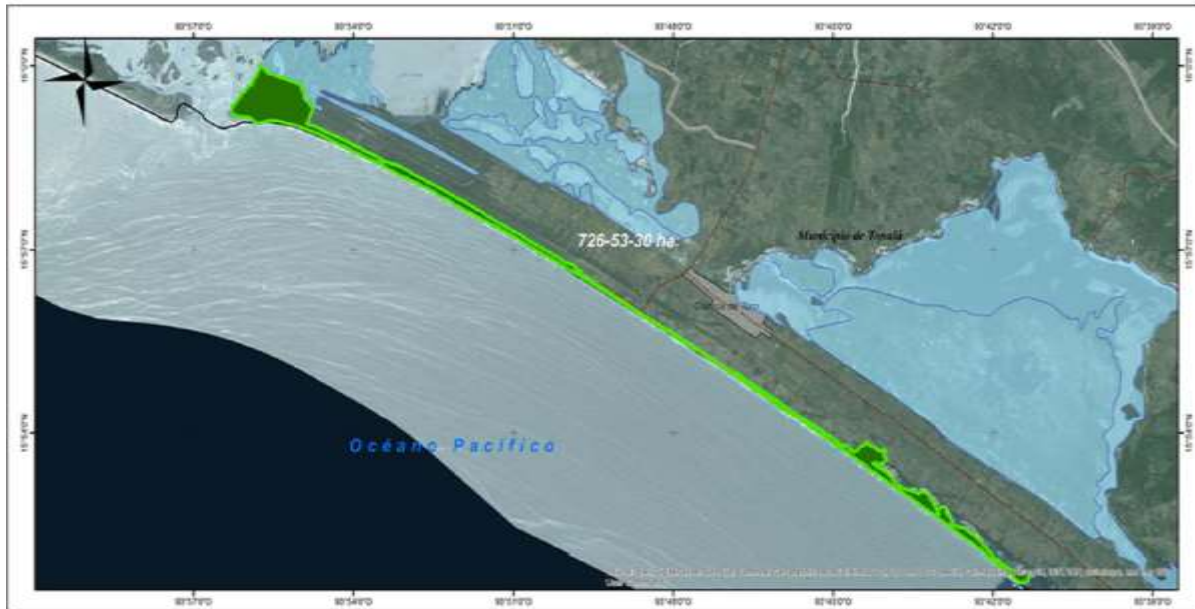


Figura 1. Localización del Santuario Playa de Puerto Arista, Chiapas, México. La línea verde representa la poligonal del Santuario. Fuente: CONANP, 2014.

1.3.2. Trabajo de gabinete y campo

Entre los meses de febrero a mayo de 2018, se realizó una recopilación de información, que incluyó la búsqueda y consulta en diferentes fuentes, de lo general a lo particular. Como primer paso se identificaron diferentes buscadores académicos como SciELO, Dialnet, World Wide Science, Google scholar, Scholarpedia y Academia.edu, sin embargo no se encontró información alguna respecto al Santuario.

Posteriormente se realizó la búsqueda de tesis en centros de investigación como el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) y la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). Se solicitó vía oficio a la CONANP institución que maneja el área, la información de estudios y proyectos que se han realizado en el Santuario. Se revisó e identificó aquella información relevante y se procedió a la integración de los apartados para la caracterización del área y se complementó con información actualizada derivado de libros, estudios y de fuentes oficiales de instituciones gubernamentales estatales.

Para la descripción de las características físicas, en particular para la fisiografía, se integró la información de libros de Geología y Geografía general de Chiapas (Mülleried, 1957; García, 1970); para la Geomorfología se utilizó la estructura geológica y provincias hidrogeológicas de Chiapas (Castro-Mora, 1999; Velázquez y Ordaz, 1992); la descripción de los suelos, se realizó con base en el informe de mitigación del Estado de CONAGUA (2014) y la Guía para la interpretación de cartografía edafológica del INEGI (2004); para el clima, el referente es la clasificación de Köppen modificada por García (1988) a nivel México, por lo que se integró información de Villalobos (2013) para Chiapas. Para la hidrología se usó las imágenes de las regiones hidrológicas y subcuencas del INEGI (2011) y del proyecto CONANP (2008 y 2012); finalmente, para la Oceanografía, no se encontró información del área, por lo que se integró con información del programa de la SEMARNAP (1999) sobre tortugas marinas.

Para la descripción de la vegetación, se utilizó una imagen de satélite del INEGI (marco geoestadístico 2014, SERIE V), posteriormente se realizó una salida de campo para verificar los tipos de vegetación existentes en el área. Se integró una base de datos en Excell de flora, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, con base en investigaciones de tesis y del monitoreo realizados por las instituciones SEMANH y CONANP, se realizó la revisión de la taxonomía de cada una de las especies conforme a la base de datos Enciclovida (familia, género, especie y nombre común) de CONABIO; y categoría de riesgo, con base en la Norma oficial mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010).

La información de las normas y reglamentos que inciden en el área, se integró con información de lo que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Al Ambiente, así como de su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, sobre los usos, aprovechamientos y prohibiciones que se establecen para el manejo y conservación del Santuario.

1.4 RESULTADOS

1.4.1. Características físicas-geográficas.

Vías de acceso. Puerto Arista se encuentra en la región Istmo-Costa del Estado de Chiapas, 21 km al suroeste de Tonalá. Las comunicaciones terrestres consisten en una red de carreteras secundarias que comunican a las principales poblaciones y que se desprenden de la carretera federal No. 200 Arriaga-Tapachula; el total de las comunidades en la parte baja de la cuenca

tienen acceso por la carretera estatal pavimentada, que comunica a los poblados con las cabeceras municipales Tonalá y Arriaga.

Fisiografía. La provincia fisiográfica de la Planicie Costera del Pacífico tiene una extensión aproximada de 260 km de longitud total y paralela al litoral. En esta planicie costera existe una gran cantidad de ríos y arroyos, que por el declive hacia el suroeste, corren en general de noreste a suroeste, desembocando en el mar o en las lagunas costeras y esteros que tienen comunicación con el océano (Müllerried, 1957). En su extremo noroeste tiene una anchura de 15 km con una pendiente de un metro por kilómetro y un reducido número de lomeríos, además de áreas inundables permanentes y temporales (García, 1970). En esta porción se localiza el sistema de la Laguna de Mar Muerto y la Joya Buena Vista.

Geomorfología. El área que ocupa el Santuario, corresponde a la provincia geológica denominada Cuenca de Tehuantepec (Castro-Mora, 1999). En la planicie costera la litología está representada por arenas, limos y arcillas, derivados principalmente de la erosión de las rocas graníticas. Estos materiales constituyen el acuífero costero, el cual posee un espesor que varía de ocho a más de 200 metros. Tiene como basamento rocas metamórficas y graníticas. El acuífero recibe la recarga directamente de la lluvia o a través de los ríos y arroyos que descienden de las montañas y descargan sus aguas en el Pacífico (Velázquez y Ordaz, 1992).

Tanto la llanura veracruzana, que penetra hacia el norte de Oaxaca, como la llanura del Istmo, son terrenos que emergieron durante el Período Cuaternario. La región pertenece a la formación geológica principal de depósitos superficiales del Cuaternario. La deposición geológica es horizontal, los depósitos son principalmente de origen marino originados por la elevación del piso marino.

Suelos. La región de la sierra es una representación del período Precámbrico de la historia geológica de la tierra. El suelo de la Llanura Costera se caracteriza por ser profundo y salitroso conforme su cercanía al mar (CONAGUA, 2014). Los suelos de los manglares por lo regular son arcillosos y/o lodosos-turbosos, formando depósitos arcillo-arenosos. En general los suelos son producto de la constante deposición que hacen las corrientes fluviales del área, siendo los de mayor abundancia e importancia los de tipo Regosol; caracterizados por tener poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí, son claros y pobres en materia orgánica, frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la

profundidad y pedregosidad (INEGI, 2004), usados comúnmente para pastoreo extensivo y siembra de maíz, ajonjolí, sandía, melón y pepino.

Clima. La poca altitud de la Planicie Costera aunada a su latitud explica su clima tropical, que corresponde a cálido subhúmedo Awo (w), de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificada por García (1988) con lluvias en verano y una temperatura media anual de 26° C. La precipitación total anual de esta zona es menor de 2,000 mm y la temperatura media anual es mayor de 28° C (Villalobos, 2013). La zona se encuentra expuesta a la influencia de vientos provenientes del suroeste en invierno, así como los provenientes del norte. Los vientos que llegan a través de las costas del Pacífico, se presentan en una frecuencia de 0 a 15%, con una fuerza de cuatro en la escala de Beaufort en los meses de enero a junio. La temporada de lluvias inicia en julio y se extiende hasta octubre, presentándose la sequía intraestival entre los meses de julio y agosto, el resto del año es seco, con ligeras precipitaciones en enero y febrero (SEMARNAP, 2000).

Hidrología. La poligonal que abarca el Santuario Playa de Puerto Arista, pertenece a la región hidrológica 23 Costa de Chiapas. Esta cuenca comprende el oriente de la llanura istmeña, en los límites de Oaxaca y Chiapas. El área incluye las subcuencas de la cuenca del río Pijijapan y los cuerpos de La Joya y Buenavista, así como la subcuenca Mar Muerto (INEGI, 2011). Se caracteriza por la presencia de la laguna Mar Muerto paralela a la costa del Golfo de Tehuantepec, la cuenca de este lago abarca cerca de 900 km² de superficie en el estado de Oaxaca (CONANP, 2008).

El sistema hidrológico de la región descarga a la vertiente del océano Pacífico, a través de los ríos mencionados, que descienden de la Sierra Madre de Chiapas y con un recorrido más o menos directo hacia el Pacífico. Así, el conjunto queda formado a manera de un peine y las cuencas quedan limitadas lateralmente por las ramificaciones transversales de la propia Sierra. El declive hacia el océano Pacífico es de mucha pendiente, razón por la cual los ríos de esta vertiente son de cauces pequeños, rápidos y de corto desarrollo (Aparicio, 1989), destacan: Lagartero, Zanatenco, Tiltepec, Guarda López y Arroyo Santiago. En cuanto a aguas subterráneas, por las condiciones fisiográficas de la región, los acuíferos mantienen una recarga proveniente de las partes altas de la Sierra, que se complementa con las filtraciones de lluvia sobre la planicie. Los tres acuíferos principales son: Arriaga-Pijijapan, Soconusco y Acapetahua, ubicados en la planicie costera, cuya condición general es de subexplotación (CONANP, 2012).

Oceanografía. Desde el punto de vista oceanográfico, al formar parte del Istmo de Tehuantepec, predominan las surgencias sobre el área de la Trinchera o Fosa Mesoamericana, en donde se produce una cantidad importante de surgencias que favorecen la productividad primaria y la concentración de nutrientes. Predomina la corriente Norecuatorial y la Costañera de Costa Rica. Las corrientes superficiales en la costa del Estado presentan una dirección SE-NW a lo largo del año con velocidades variables entre 0.1 y 0.3 nudos. La marea es de tipo semidiurno mixto en donde, entre la pleamar media y bajamar media, se cuenta con un registro de amplitud de marea de 1.094 m. El oleaje generado a 25° de latitud Sur incide perpendicularmente con un rumbo SW-NE con oleaje alto, y la mayor altura de las olas que ocurren con una frecuencia del 3% o mayor al menos durante dos cuartas partes del año, es de 2.4 a 3.6 m. Se presenta un importante aporte de agua dulce durante la temporada de precipitación a través de ríos y sistemas lagunarios. La precipitación media mensual en el sitio supera los 750 mm (SEMARNAP, 1999).

1.4.2. Características biológicas

Ecosistemas

Lo que corresponde a la poligonal del Santuario, se identifican tres tipos de ecosistemas, los cuales se describen a continuación:

Playa: Corresponde a 174.73 hectáreas, lo que representa el 24% del área del Santuario. Son las áreas de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua marina, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales (art. 7° fracción IV de la Ley General de Bienes Nacionales). En Puerto Arista las playas, son extensas de arena, de textura gruesa y media, de pendiente relativamente fuerte, expuesta al oleaje de alta energía proveniente del sur (Ortiz-Pérez y de la Lanza, 2006). Dentro de la playa se encuentra la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), es la franja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a la playa. La arena del estado de Chiapas se caracteriza por ser de las más oscuras de toda la República Mexicana. Presenta bajo contenido de cuarzo, mineral que es característico en las arenas de dunas y playas. Las formas de los granos son muy definidas, lo cual indica que ha sido re-trabajada por medio del oleaje y el viento. Los tamaños de grano incluyen arenas finas, medias y gruesas (Moreno-Casasola et al., 2014). Cabe señalar que en ella, una superficie de 512,145.23 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, se destinó al

servicio de la CONANP, para uso de protección, de igual manera existe una concesión dentro de la zona federal y terrenos federales propiedad de la nación.

Duna costera: Es la comunidad vegetal que se establece a lo largo de las costas, se caracteriza por plantas pequeñas y suculentas. Las especies que la forman juegan un papel importante como pioneras y fijadoras de arena, evitando con ello que sean arrastradas por el viento y el oleaje, (INEGI, 2014). Las especies más comunes son: el frijol de playa (*Canavalia rosae*), el bejuco de mar (*Ipomoea pes-caprae*), mientras que en el primer cordón las especies que colonizan son *Uniola pittieri* y *Distichlis spicata*. En Puerto Arista, fuera de la zona turística, las dunas están en buen estado (Moreno-Casasola et al., 2014).

Manglar: Corresponde a 390.52 hectáreas, que representa el 53.8% del área, es una comunidad densa, dominada principalmente por especies arbóreas conocidas como mangles, se distribuye en los litorales del Océano Pacífico, en zonas con climas cálidos húmedos y subhúmedos y de muy baja altitud; se desarrolla en las márgenes de lagunas costeras y esteros y en desembocaduras de ríos y arroyos, pero también en partes bajas y fangosas de las costas; siempre sobre suelos profundos, en sitios inundados sin fuerte oleaje o con agua estancada. Presenta raíces en forma de zancos, o bien de neumatóforos, características de adaptación que les permiten estar en contacto directo con el agua salobre, sin ser necesariamente plantas halófitas.

Son especies perennifolias y el estrato dominante que forman es generalmente arbóreo, aunque también puede ser subarbóreo o hasta arbustivo; las alturas de los mangles pueden variar, de manera general, desde 1 hasta 30 metros (INEGI, 2014). Destacan las cuatro especies de mangle que se encuentran en la categoría Amenazada (*Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa*) de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010). Cabe destacar que en el año 2010 se registró la presencia de otra especie identificada para México *Avicennia bicolor*.

Riqueza de especies.

Para el Santuario, se reportan un total de 417 especies, de las cuales 46 son de flora y 371 de fauna (Figura 2). Del total, 73 especies se encuentran en alguna categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010). De estas especies destacan cuatro de flora y 69 de la fauna, en primer lugar las aves con 38 especies, seguidas de los reptiles (24 especies), los anfibios (cuatro especies) y los mamíferos (tres especies) (Figura 3).

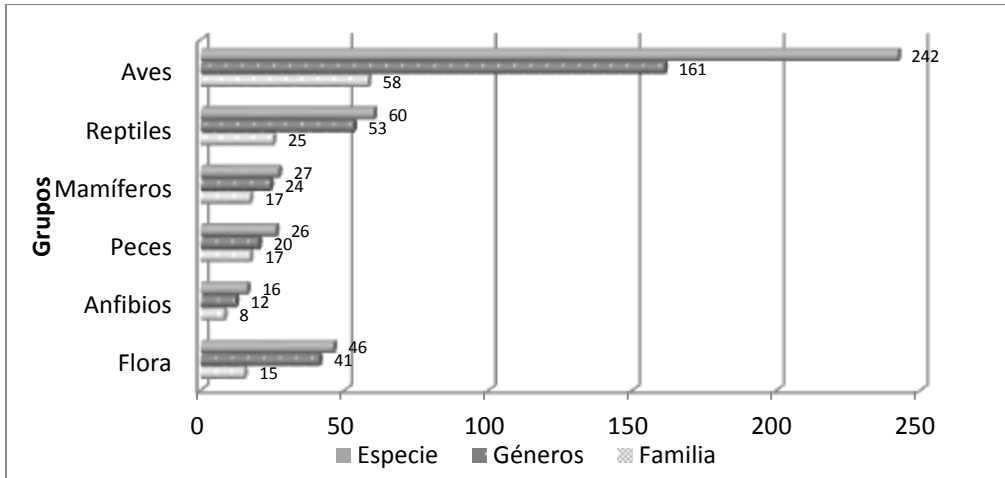


Figura 2. Número de familias, género y especies presentes en el Santuario Playa de Puerto Arista.

Flora.

En el Santuario, se registra un total de 46 especies, lo que representa el 0.17 % de la reportada para México (23,941 especies) (Sarukhán, 2009) y el 1.14% para Chiapas (4,026 especies) (CONABIO, 2013). Con base en el INEGI, la vegetación presente en el área corresponde a Duna Costera, Playa y Manglar. Las especies más representativas y consideradas como Amenazadas, se encuentran el mangle negro (*Avicennia germinans*), el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*).

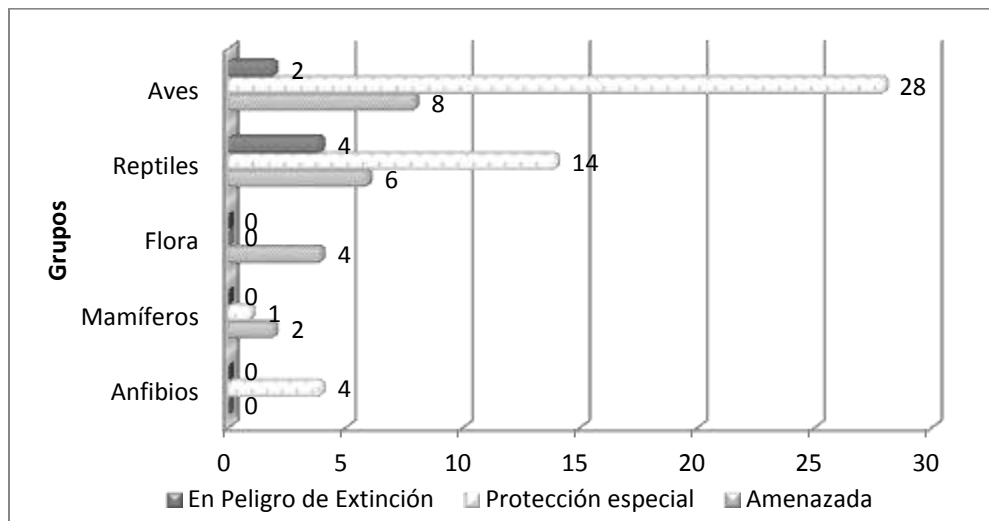


Figura 3. Especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010) en el Santuario Playa de Puerto Arista.

Fauna

Con respecto a la fauna, se integró una base de datos de las especies registradas en los estudios realizados por Ahuatzin et al., 2012, sobre un inventario preliminar herpetofaunístico del

Santuario; de las Directrices de conservación y Manejo del Sistema Estuarino Puerto Arista (2012) y del proyecto de Especies en Riesgo (PROCER, 2014).

Se registraron 371 especies de vertebrados, que representan 125 familias y 273 géneros, distribuidos en 26 especies de peces, 16 de anfibios, 60 de reptiles, 242 de aves y 27 de mamíferos. Esta riqueza equivale al 6.7 % (5,488 especies) de la fauna de México (Sarukhán, 2009) y el 22.5 % (1,647 especies) de la registrada para Chiapas (CONABIO, 2013) (Anexo 1). El ANP destaca por la presencia de 69 especies en categoría de riesgo, de las cuales cuatro son anfibios, 24 reptiles, 38 son aves y tres mamíferos de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF., 2010).

Peces: La ictiofauna del Santuario está representada por 17 familias, 20 géneros y 26 especies. Dentro de los peces se encuentran el robalo (*Centropomus sp*), la lisa rayada (*Mugil cephalus*), el pargo (*Lutjanus sp*), varias especies de mojarras (*Cichlasoma sp.*), el pez sierra (*Scomberomorus sp*), el tacazonte (*Arius sp.*), la berrugata (*Menticirrhus sp.*) y algunos tiburones de los géneros *Sphyrna* y *Carcharhinus*, que son de importancia alimenticia y comercial para los habitantes de la región (CONANP, 2012).

Anfibios: Están representados por ocho familias, 12 géneros y 16 especies de las cuales el sapo boca angosta huasteco o ranita de hojarasca (*Gastrophryne usta*), el sapo excavador mexicano (*Rhinophrynus dorsalis*), la cecilia mexicana (*Dermophis mexicanus*) y la rana de forrer (*Lithobates forreri*) se encuentran Sujetas a Protección Especial de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, además de la ranita de hojarasca (*Craugastor rhodopis*) que es endémica para México (Ahuatzin et al., 2012; CONANP, 2014).

Reptiles: Este grupo está representado por 25 familias, 53 géneros y 60 especies que incluyen 24 en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010). En la categoría de Amenazadas encontramos a la boa (*Boa constrictor*), la culebra perico mexicana (*Leptophis mexicanus*), la iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*) y la tortuga sabanera (*Rhinoclemmys pulcherrima*); las especies Sujetas a Protección Especial son el pululo o caimán de anteojos (*Caiman crocodilus*), el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*); las tortugas de agua dulce tres lomos (*Staurotypus salvinii*) y casquito (*Kinosternon scorpioides*); y las serpientes cantil enjaquimado (*Agkistrodon bilineatus*) y la iguana verde (*Iguana iguana*); en la categoría de En Peligro de Extinción destacan la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), la

tortuga prieta (*Chelonia agassizi*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), (Ahuatzin et al., 2012; CONANP, 2015).

Aves: Este grupo está representado por 58 familias, 161 géneros y 242 especies que incluyen 24 en categoría de riesgo. Destaca En Peligro de Extinción el loro nuca amarilla (*Amazona auropalliata*), también son representativas del sitio las aves residentes como la jacana norteña (*Jacana spinosa*), el ibis blanco (*Eudocimus albus*), el pato aguja americano (*Anhinga anhinga*), el cormorán oliváceo (*Phalacrocorax brasilianum*), la garza cucharón (*Cochlearius cochlearius*), la garceta verde (*Butorides virescens*), el pato pijije ala blanca (*Dendrocygna autumnalis*), el pato cucharón (*Anas clypeata*), así como varias especies de aves playeras y otras aves que son escasas como la espátula rosada (*Platalea ajaja*), (CONANP, 2014).

Las aves migratorias provenientes de Estados Unidos y Canadá, están representadas por la cerceta ala azul (*Anas discors*), la cerceta canela (*Anas cyanoptera*), el pelícano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*), la fragata magnífica (*Fregata magnificens*); los playeros (*Calidris alba* y *Calidris mauri*), y otros playeros grandes como el candelero americano (*Himantopus mexicanus*), las avocetas (*Recurvirostra americana*, *Limosa fedoa* y *Numenius phaeopus*).

Mamíferos: Los mamíferos se encuentran representados en 17 familias, 24 géneros y 27 especies, dos de ellas Amenazadas: el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) y el grisón (*Galictis vittata*); el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) está en Peligro de Extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Entre la mastofauna representativa del Santuario se encuentran el mapache (*Procyon lotor*), el tlacuache norteño (*Didelphis virginiana*), el armadillo nueve bandas (*Dasyus novemcinctus*) el zorrillo espalda blanca (*Conepatus leuconotus*) y la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), (CONANP, 2015).

1.4.3. Tortugas marinas

La playa de Puerto Arista desempeña funciones vitales en el ciclo biológico de cuatro especies de tortugas marinas, de estas las tortugas golfina, laúd o toro y la prieta, arriban a las playas para anidar; mientras que la tortuga carey, únicamente arriba para alimentarse en etapa juvenil, no existen registros de anidación.

Características: La tortuga golfina es considerada la especie de tortuga marina más abundante en el mundo y es también la especie más pequeña de la familia Cheloniidae. Se

caracteriza por tener un caparazón casi circular, con una longitud que varía entre 67 a 78 cm, el ancho de éste es aproximadamente el 90 % de su longitud total (Márquez et al., 1976).

Por su parte la tortuga prieta puede alcanzar un peso de 126 kg, las crías son café oscuro o negro. Los jóvenes tienen el dorso negro, café o amarillo. Los adultos son de un negro brillante en el dorso, y a veces, se les genera un alga que les da un color verde brillante. Las diferencias de las escamas de la cabeza y el caparazón más abombado son algunos de los rasgos que la diferencian de la otra especie del mismo género (*Chelonia mydas*).

Mientras que la tortuga laúd (también llamada garapacho, tortuga toro, siete filos, machincuepo, tortuga de canal, siete quillas, de altura, chalupa, bagra, burrón, tinglada) es la única especie viviente de la familia Dermochelyidae. Los adultos no presentan escamas en ninguna parte del cuerpo. El caparazón carece de escudos y está cubierto por una piel suave de textura coriácea de color negro y moteado de blanco, tiene siete quillas longitudinales en el caparazón y cinco en el plastrón. Es la más grande de todas las tortugas marinas, el largo de su caparazón puede medir hasta 1.80 m y las hembras pueden pesar hasta 500 Kg (Pritchard, 1971).

Por otro lado, la tortuga Carey de escamas o pico de halcón presenta los colores más atractivos entre las tortugas marinas; recién nacidas son marrón caoba oscuro tanto en el caparazón como en el plastrón; a medida que la tortuga crece, la cabeza se alarga y el caparazón desarrolla un patrón distintivo de rayos en amarillo, negro, canela y marrón en cada escudo, este color persiste en el adulto (Pritchard y Mortimer, 2000; Wyneken, 2004). Posee caparazón cordiforme o elíptico, que presenta trece escudos imbricados, es decir que se sobreponen, agrupados en cinco pares dorsales y cuatro laterales. La longitud total en línea recta oscila entre los 76 y 114 cm.

Anidación: La selección de zona de anidación depende de características como pendiente topográfica, amplitud y tipo de sedimento. La extensión de playa parece no ser importante observándose altas densidades de anidación en playas de corta longitud (Zurita et al., 1993). Otros factores importantes para la selección de la zona de desove son la humedad, la calidad de la arena y la temperatura, las tortugas se valen principalmente de su olfato. Circunstancias también necesarias para completar el proceso de reproducción son las condiciones de preservación del nido, de la eclosión y de la salida de crías (Bolongaro et al., 2010).

El Santuario abarca 32 kilómetros de longitud de playa de Boca Barra Paredón a Boca Barra Boca del Cielo, para facilitar el trabajo de monitoreo, el registro de tortugas marinas y la

ubicación de las anidaciones, la SEMANH ha dividido la playa de manera longitudinal en seis sectores de trabajo de campo (Cuadro 1), con una distancia de 5 km entre cada uno, establecidos en dirección Noroeste a Sureste, siendo los sectores uno, tres y seis los identificados como de alta anidación de tortugas marinas (CONANP, 2014c) y transversal en tres zonas, con base en la clasificación de Chacón et al. (2008) (Cuadro 2).

Cuadro 1. Sectores de la playa (división longitudinal) en el Santuario Playa de Puerto Arista.

Sectores	Zona de Playa
Sector 1	Boca barra Paredón a comunidad de Ignacio Allende.
Sector 2	Ignacio Allende, Checo, 4ta. Veleta y Veleta del Checo.
Sector 3	Veleta del Checo, 2da. Veleta, campamento SEMANH y faro/torre de protección civil (Puerto arista)
Sector 4	De faro/torre de Protección Civil, Playa del Sol, 1er. Cocal y SEDA
Sector 5	SEDA, 3er. Cocal y Palapitas
Sector 6	Palapitas, primer manglar, la barrita, Bartolo y bocabarra Boca del cielo.

Cuadro 2. Zona de playa divididos de manera transversal en el Santuario Playa de Puerto Arista.

Zonas	Playa
Zona A	Es la zona de playa comprendida entre el límite de marea baja hasta los límites de la marea alta.
Zona B	Corresponde al espacio entre el límite de las olas durante la marea alta y unos metros antes de llegar al área de vegetación.
Zona C	Corresponde a la primera línea de vegetación de dunas.

Se han realizado estudios para conocer cuáles son las zonas de playa con mayor preferencia para anidar de las tortugas marinas en el área del Santuario. Nataren (2015) reportó para el período 2003-2007 un total de 6,250 nidos, donde la zona B es la que presentó 4,260 nidos, seguido de la zona C (1,745 nidos) y por último la zona A (245 nidos); en 2014 a través del Programa de Especies en Riesgo (PROCER) de CONANP, se registró un total de 2,068 nidos, de los cuales, el 55% se encontró en la zona C, el 40% en la zona B y el restante (5%) en la zona A; de igual manera Malanco (2017) para el año 2015 reportó 1,109 nidos, la mayor presencia de nidos de tortuga golfina fue en la zona B con 792 nidos registrados, seguida de la zona C con 279 nidos y por último la zona A con 38 nidos (Figura 4).

Con base en la información recabada, la zona con mayor registro de anidaciones es la B, esto puede deberse a diversos supuestos: 1) que los registros en su mayoría son de tortuga golfina, 2) que al parecer las tortugas eligen sitios para hacer sus nidos dependiendo de las características de la playa (composición de la arena), de las condiciones ambientales y de acuerdo a la talla y el peso promedio del animal, ya que con base en este último supuesto, el género *Dermochelys* que alcanza la mayor talla, anida en playas de pendiente más pronunciada y de alta energía, a sólo unos cuantos metros más allá de la línea de mareas más altas; las tortugas del

género *Lepidochelys* llegan a playas de barrera arenosa y generalmente suben hasta la primera berma o terraza; y en el caso de la tortuga prieta (*Chelonia*) el recorrido que realiza es mucho más largo, ya que por lo general sube hasta la segunda terraza (Márquez, 1976). O bien como lo reportado para otras poblaciones y especies de tortugas marinas (Bjorndal y Bolten, 1992; Campell et al., 1996; Fowler, 1979), donde dos presiones opuestas pueden favorecer la zona B, ya que los nidos situados en la zona de vegetación (C) están más expuestos a depredadores y los nidos en la zona A sufren de erosión, lo que conlleva a la pérdida de nidos por arrastre (Fowler, 1979).

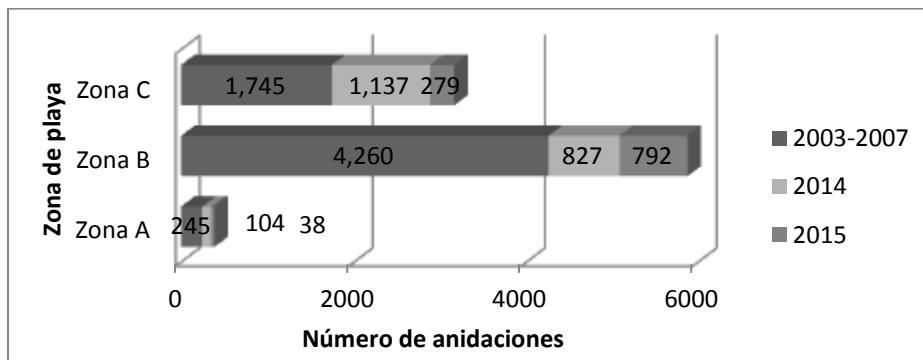


Figura 4. Anidación de tortugas marinas en las zonas de playa del Santuario Playa de Puerto Arista. Elaboración propia. Fuente: CONANP (2014), Nataren (2015) y Malanco (2017).

La SEMANH posee un registro histórico de los anidaciones de tortugas golfinas de 27 años en el área del Santuario, que data de 1990 hasta 2017 (Figura 5), registrando un total de 88,886 nidos, que van desde 1,802 variando hasta los 7,155 nidos registrados actualmente.

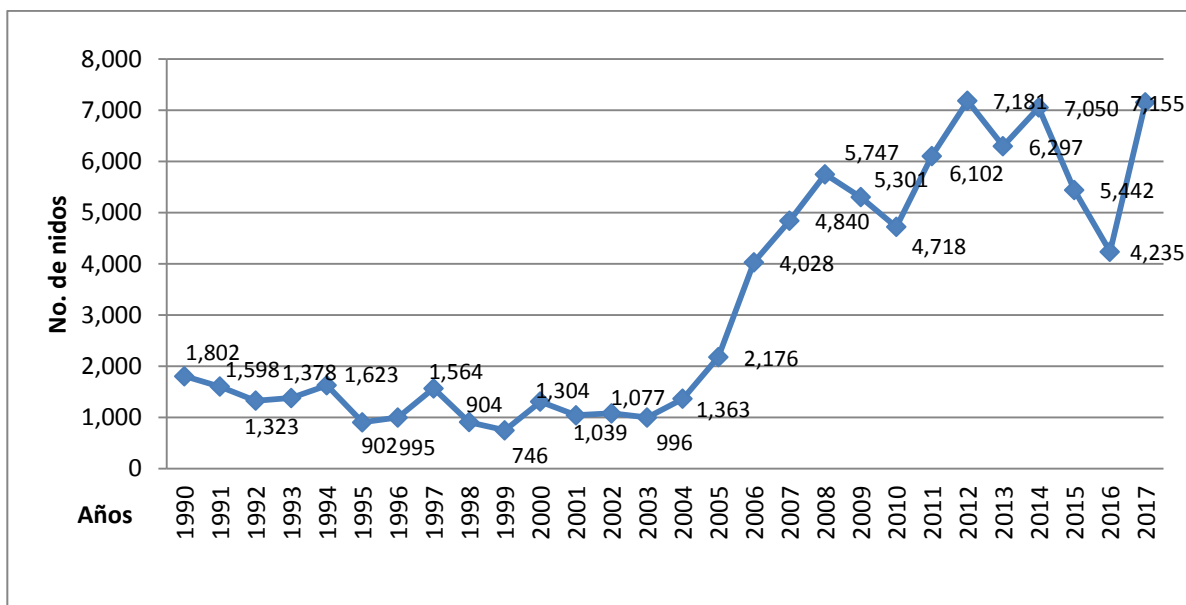


Figura 5. Total de nidos de tortugas marinas protegidos de 1990 a 2017 en el Santuario. Fuente: SEMAHN, 2018.

1.4.4. Santuario Playa de Puerto Arista como Patrimonio y Espacio Natural Protegido.

Relevancia local, nacional e internacional

Desde su creación como Santuario, la zona de Puerto Arista, era considerada de gran importancia, definida dentro de las regiones prioritarias analizadas y establecidas por la CONABIO. Representa un área de protección de la tortuga marina, única en Chiapas, en la que existen dos campamentos tortugeros, ambos con el objetivo del manejo, conservación y monitoreo de estas especies, también es refugio de otras especies como las aves, sobre todo las migratorias, y sustenta especies vulnerables, además, representa el lugar de descarga de los recursos hídricos provenientes de la Sierra Madre de Chiapas. Lo anterior sin duda la coloca como un área de gran relevancia, al mismo tiempo, es una de las zonas de playa mayormente visitadas por el turismo en la costa de Chiapas. A continuación se describe la designación del Santuario como Patrimonio y Espacio Natural Protegido.

Región marina prioritaria

En 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país. Esto considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este Programa, junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias, forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional sobre el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

El Santuario Playa de Puerto Arista se ubica dentro de dos Regiones Marinas Prioritarias (RMP). La primera RMP es la llamada “No. 39 Puerto Arista” (Figura 6), propuestas como prioritaria por ser un área de alta diversidad biológica, de protección de tortugas marinas y la última zona de marismas de todo el país. La segunda es la RMP denominada “No. 38 Laguna Mar Muerto”, propuesta como área prioritaria por su riqueza biológica, diversidad de hábitats, sistemas vegetales y recursos (Arriaga et al., 1998).

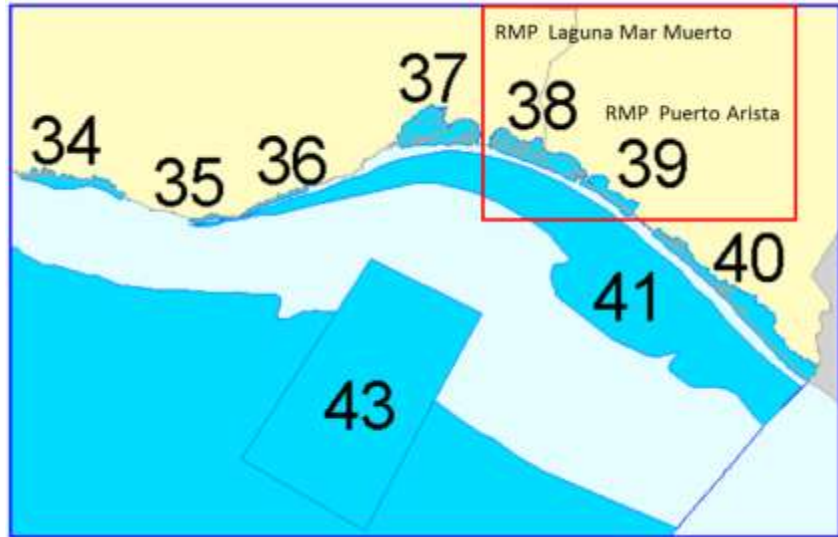


Figura 6. Regiones Marinas Prioritarias 38 y 39, ubicadas dentro del Santuario Playa de Puerto Arista. Fuente: Arriaga et al., 1998.

Región hidrológica prioritaria

El Santuario Playa de Puerto Arista se encuentra ubicado como la región hidrológica prioritaria 32, denominada “Soconusco” (Figura 7), cuyo recursos hídricos principales son de tipo Iénticos e Ióticos. Los de tipo Iénticos son las lagunas Buenavista, Zacapualco, La Joya, El Viejo, Panzacola y Tembladeras, y pantanos. Los de tipo Ióticos son los ríos Suchiate, Cahuacán, Coatán, Huixtla, Huehuetán, Cavo Ancho, Cintalapa, Doña María, Cacaluta, Sesecapa, San Nicolás, Bobo, Coapa, Pijijiapan, Nancinapa, Higuerrilla, Mosquitos, Patos, Jesús, Parral y Amates, con alta diversidad de comunidades vegetales, aves migratorias y acuáticas, peces y crustáceos dulceacuícolas (Arriaga et al., 2002).

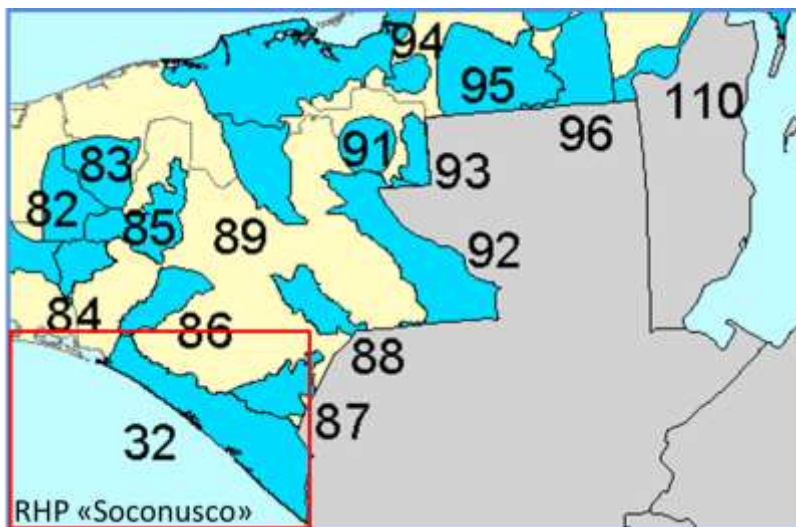


Figura 7. Región Hidrológica Prioritaria 32 ubicada en el Santuario Playa de Puerto Arista. Arriaga et al., 2002.

Sitio Ramsar

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, o Convenio Ramsar, fue firmada en la ciudad de Ramsar (Irán) el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. México se adhirió a este Convenio en 1986. Actualmente México cuenta con 142 Sitios Ramsar con una superficie total de casi nueve millones de hectáreas. Estos incluyen, entre otros tipos de humedales, manglares, pastos marinos, humedales de alta montaña, arrecifes de coral, oasis, sistemas cársticos y sitios con especies amenazadas.

En este sentido, el 02 de febrero de 2008, Puerto Arista fue inscrito como un humedal de importancia internacional, ante la Convención de Humedales, con una extensión 62,138 hectáreas denominada Sitio Ramsar No. 1823 “Sistema Estuarino Puerto Arista”. Esto debido a que es un ejemplo representativo de un tipo de humedal natural de la región biogeográfica del Pacífico sur mexicano, que sustenta especies vulnerables y comunidades ecológicas amenazadas y en etapas críticas de su ciclo biológico, representa un refugio para especies de flora y fauna cuando prevalecen condiciones adversas (Figura 8).



Figura 8. Poligonal (en amarillo) del sitio Ramsar Sistema Estuarino y poligonal (en rojo) del Santuario Playa de Puerto Arista, Chiapas, México. Fuente: CONANP, 2014.

Zona federal marítimo terrestre

El 18 agosto de 2014, se establece el Acuerdo por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, para uso de protección, una superficie de 512,145.23 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el área natural protegida con categoría de Santuario denominada Playa de Puerto Arista, Municipio de Tonalá, estado de Chiapas.

Campamentos tortugueros

Actualmente existen dos campamentos tortugueros, uno perteneciente al Gobierno del Estado (SEMANH) y otro federal (CONANP). Ambos campamentos realizan acciones de manejo para la conservación de la tortuga marina: vigilancia, rescate de nidos, incubación, liberación de tortugas y programas de concientización. Además la SEMANH ha realizado un registro de las anidaciones de tortugas golfinas en el área del Santuario, desde 1990 a la fecha, 2018.

1.4.5. Normas y Reglamentos que inciden en el Santuario.

Para el caso de normas y reglamentos que inciden en el Santuario, se encontraron las siguientes:

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
002-PESC-1993 31 diciembre de 1993	Ordenar el aprovechamiento de especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, en el cual se establece el uso obligatorio de dispositivos excluidores de tortuga marina.
NOM-029-PESC-2006 14 febrero de 2007	Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento. Esta norma establece disposiciones para mitigar la captura incidental de tortugas marinas, eliminación del uso de redes de deriva, uso de anzuelos circulares y profundidad mínima de operación
NOM-059-SEMARNAT-2010 30 diciembre de 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, en la cual se incluyen diversas especies de tortugas marinas bajo la categoría de En Peligro de Extinción
NOM-162-SEMARNAT-2012	Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación
Reglamento Ley de Pesca 29 septiembre de 1999.	Establece términos y condiciones para el desarrollo de investigaciones sobre las diversas poblaciones de tortugas marinas.
Decreto de 29 noviembre de 2006	Reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones del Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, donde se establece que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas será la encargada de coordinar el Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas.
APROVECHAMIENTOS	
LGEEPA, Art. 55	En los Santuarios sólo se permitirán: I. Actividades de investigación

	II. Actividades de recreación y educación ambiental, compatibles con la naturaleza y características del área.
REG_LGEEPA, Art. 81	<p>En las áreas naturales protegidas sólo se podrán realizar aprovechamientos de recursos naturales que generen beneficios a los pobladores que ahí habiten y que sean acordes con los esquemas de desarrollo sustentable, la declaratoria respectiva, su programa de manejo, los programas de ordenamiento ecológico, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables. Los aprovechamientos deberán llevarse a cabo para:</p> <p>I. Autoconsumo, o</p> <p>II. Desarrollo de actividades y proyectos de manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, siempre y cuando:</p> <p>a) No se introduzcan especies silvestres exóticas diferentes a las ya existentes o transgénicas;</p> <p>b) Se mantenga la cobertura vegetal, estructura y composición de la masa forestal y la biodiversidad;</p> <p>c) No se afecte significativamente el equilibrio hidrológico del área o ecosistemas de relevancia para el área protegida o que constituyan el hábitat de las especies nativas;</p> <p>d) No se afecten zonas de reproducción o especies en veda o en riesgo;</p> <p>e) Tratándose de aprovechamientos forestales, pesqueros y mineros, cuenten con la autorización respectiva y la manifestación de impacto ambiental autorizada, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables;</p> <p>f) Los aprovechamientos pesqueros no impliquen la captura incidental de especies consideradas en riesgo por las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</p> <p>g) No se realice la extracción de corales y materiales pétreos de los ecosistemas costeros.</p>
REG_LGEEPA Art. 82	<p>El uso turístico y recreativo dentro de las áreas naturales protegidas, se podrá llevar a cabo bajo los términos que se establezcan en el programa de manejo de cada área natural protegida, y siempre que:</p> <p>I.- No se provoque una afectación significativa a los ecosistemas;</p> <p>II.- Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales;</p> <p>III.- Promueva la educación ambiental, y</p> <p>IV.- La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural del área protegida.</p>
PROHIBICIONES	
REG_LGEEPA Art. 87	<p>De acuerdo con la declaratoria podrán establecerse las siguientes prohibiciones, salvo que se cuente con la autorización respectiva:</p> <p>I.- Cambiar el uso del suelo de superficies que mantengan ecosistemas originales;</p> <p>II.- Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos;</p> <p>III.- Remover o extraer material mineral;</p> <p>IV.- Utilizar métodos de pesca que alteren el lecho marino;</p> <p>V.- Trasladar especímenes de poblaciones nativas de una comunidad biológica a otra;</p> <p>VI.- Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres;</p> <p>VII.- Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre;</p> <p>VIII.- Introducir plantas, semillas y animales domésticos;</p>

	<p>IX.- Introducir ejemplares o poblaciones silvestres exóticas; X.- Dañar, cortar y marcar árboles; XI.- Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego; XII.- Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua; XIII.-Abrir senderos, brechas o caminos; XIV.- Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua; XV.- Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre; XVI.- Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del área protegida por los visitantes, y XVII.- Hacer uso de explosivos.</p>
<p>Artículos 55 de la LGEEPA y 88 de su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas,</p>	<p>Para el desarrollo de obras y actividades en el área natural protegida, se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT, para las actividades de:</p> <p>I. Colecta de ejemplares de vida silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica. II. Investigación y monitoreo que requiera de manipular ejemplares de especies en riesgo. III. Manejo y control de ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales. IV. Aprovechamiento de recursos biológicos con fines de utilización en la biotecnología. IV. Aprovechamiento forestal V. Aprovechamiento de recursos pesqueros VI. Uso y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre. VIII. Prestación de servicios turísticos y Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal, entre otras.</p>
INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	
<p>REG_LGEEPA Artículo 140.</p>	<p>Las acciones conjuntas de inspección y vigilancia que se lleven a cabo por las autoridades competentes: -Direcciones de áreas protegidas (CONANP) -Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).</p>

1.5 REFLEXIONES FINALES

Como parte de un proceso de planeación para la toma de decisiones e instrumentación de acciones en un área protegida, es necesario contar con información sobre la caracterización y descripción de la dimensión biofísica del territorio. Con el desarrollo de estos ejes se espera que se propicie un análisis ordenado que apoye la toma de decisiones, y así articulando críticamente esta información con el conocimiento de los procesos socioculturales involucrados, plantear un aprovechamiento adecuado de sus ecosistemas y biodiversidad, identificando las necesidades de conservación, la adecuación y recuperación de espacios al lograr la optimización del uso actual

del territorio y consolidar las formas que sean compatibles con las cualidades del mismo, buscando alternativas para aquellas que sean inadecuadas. Con base en los resultados obtenidos sobre las principales características que se consideraron para este apartado para el Santuario Playa de Puerto Arista, es posible concluir que:

A la fecha, los trabajos realizados en el área son escasos, se encontraron cinco estudios de investigaciones, enfocados a los reptiles, dos sobre cocodrilos, dos tesis referentes a tortugas marinas y un inventario herpetofaunístico. Si bien desde el 2007 se cuenta con personal en el Santuario, y en su mayoría la información a nivel gubernamental se encuentra en informes técnicos, en la actualidad sólo se cuenta con ocho estudios de diversas índoles, evocando a lo biológico y de gestión, sólo dos diagnósticos sobre el sector social.

En cuanto a las características físicas, el Santuario se encuentra en la provincia fisiográfica de la Planicie Costera del Pacífico, que se ha conformado superficialmente por los constantes aportes de material detrítico provenientes de la erosión de la Sierra Madre de Chiapas, es bastante joven en términos de tiempo geológico. El suelo se caracteriza por ser profundo y salitroso conforme su cercanía al mar, de tipo Regosol, poco productivos, de poca evolución, con baja capacidad de retención de humedad por lo que estos suelos requieren de frecuentes aplicaciones de riego para la producción agrícola, aunado a que los ríos son de cauce corto, hacen que la significancia agrícola sea mínima, por lo que es común que la población dedique su uso para las actividades de ganadería extensiva bovina preferentemente, a la pesca y al turismo. El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano y una temperatura media anual de 26° C.

En el Santuario se registraron 417 especies, de las cuales 46 especies son de flora y 361 de fauna. De ellas 73 especies se encuentra en alguna categoría de riesgo, destacan cuatro especies de manglar que se encuentran en la categoría de Amenazada (*Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa*) y siete especies de fauna que se encuentran en peligro de extinción, resaltan las cuatro especies de tortuga: tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga prieta (*Chelonia agassizi*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*); aves como el loro nuca amarilla (*Amazona auropalliata*) y el zacatonero istmeño (*Aimophila sumichrasti*); y mamíferos como el tamandúa norteño (*Tamandua mexicana*). Aunque existe estudios de tortugas marinas, se identificó que no existe una evaluación o estudios sobre las especies de mangle o de las especies en peligro de extinción como

el loro, el zacatonero o el tamandúa, necesarios para identificar la evolución o desaparición de estas especies.

Puerto Arista es una de las zonas con mayor anidación de tortugas marinas en el estado de Chiapas, llegan a desovar habitualmente dos especies, la tortuga golfina (*L. olivacea*) y la tortuga laúd (*D. coriacea*). La zona B y los sectores uno, tres y seis de la playa, son las áreas identificadas como de mayor preferencia para la anidación de tortugas golfinas. Por lo que estas áreas de playa podrían en considerarse una propuesta actualizada de zonificación del área, como Zonas núcleo para su conservación.

El área que ocupa el Santuario, posee gran relevancia como un humedal a nivel internacional, por ser el sitio de anidación y refugio de especies de aves migratorias. Se ubica dentro de dos Regiones Marinas Prioritarias (Puerto Arista y Laguna Mar Muerto) y una región hidrológica (No. 32 Soconusco), consideradas como área prioritaria por ser un área de protección de tortugas, última zona de marismas de todo el país, refugio y anidación de aves migratorias y demás riqueza biológica y diversidad de hábitats. Lo anterior, no sólo resalta la importancia del Santuario como un área de protección y conservación de la biodiversidad, sino que muestra su importancia para el bienestar social y a la estabilidad de los ecosistemas, ya que proporciona diversos servicios, material genético, alimentos, materiales de construcción, agua, energía, la regulación climática, control de la erosión, ciclo de nutrientes, belleza escénica, enriquecimiento espiritual, educación, ocio; reflejando nuevas vinculaciones entre sociedad y naturaleza. Los servicios tienen el potencial de convertirse en el eje a través del cual la comunidad pueda derivar beneficios externos que recompensen la protección que brindan a estos activos, y el aporte de servicios ecosistémicos del área.

Por todo lo anterior el Santuario es una alternativa para promover el uso sustentable de los recursos, favorecer la prevalencia de los servicios ecosistémicos y permitir la conservación de la diversidad cultural y biológica. En este sentido, es necesario tanto fomentar el monitoreo para el registro, la conservación y recuperación de estas especies; así como de otras consideradas como especies en riesgo, como emprender procesos de educación ambiental dirigidos a las comunidades establecidas en el área y a los visitantes del Santuario para formar conciencia de la importancia de las especies y los beneficios de estas para los seres humanos y el ecosistema, para promover la participación social en su conservación y para construir sustentabilidad comunitaria.

1.6 REFERENCIAS DOCUMENTALES

- Ahuatzin, D. A., Hernández, L. P., Tamayo, L. S. 2012. Inventario preliminar herpetofaunístico del Santuario Playa de Puerto Arista y áreas aledañas, Chiapas, México. Estudio. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 41 pp.
- Aparicio, M. F. J. 1989. Fundamentos de hidrología de superficie. Limusa. México, D.F.
- Arriaga, C.L., Vázquez, D.E.J., González, C.J., Jiménez, R. R., Muñoz L. E., Aguilar, S. V. 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. <http://www.conabio.gob.mx>.
- Arriaga, L., Aguilar, V., Alcocer, J. 2002. “Agua continentales y diversidad biológica de México”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Bolongaro, A., Márquez, Z., Torres, V., y García, A. 2010. Vulnerabilidad de sitios de anidación de tortugas marinas por efectos de erosión costera en el estado de Campeche, p. 73-96. En: A.V. Botello, S. Villanueva-Fragoso, J. Gutiérrez, y J. L. Rojas Galaviz (ed.), Vulnerabilidad de las zonas costeras mexicanas ante el cambio climático. Semarnat-INE, UNAM-ICMyL, Universidad Autónoma de Campeche. 514 pp.
- Bjorndal, K.A. y Bolten, A.B. 1992. Spatial distribution of green turtle (*Chelonia mydas*) nests at tortuguero Costa Rica, Copeia 1992: 45-52.
- Chacón D., Dick, B., Harrison, E., Sarti, L. y Solano M. 2008. Manual sobre técnicas de manejo y conservación de las tortugas marinas en playas de anidación de Centroamérica. 38 pp.
- Caloca, P. L. J., Sánchez, V. J. I., De la Cruz, Ochoa, D., Mendoza, V. L., Nataren, T. R. y López, M. O. 2012. Evaluación del nacimiento de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) en el Santuario Playa de Puerto Arista (SPPA), Chiapas, México. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas Facultad de Ciencias Biológicas. Libramiento Norte Poniente s/n, Colonia Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Campbell, L.C., Lagoeux, C. y Mortimer, J. 1996. Leatherback turtle, *Dermochelys coriacea* nesting tortuguero, Costa Rica in 1995. Chelson. Conservation Biology 2:169-172.
- Carabias, J., Provencio, E., Toledo, C. 1994. Manejo de recursos naturales y pobreza rural. México, Fondo de Cultura Económica. 138 pp.
- Castro-Mora, J. 1999. Estructura geológica del Estado de Chiapas. Instituto de Geofísica de la UNAM. 23 pp.

- Ceballos G., Díaz-Pardo E., Espinosa H., Flores-Villela O., García A., Martínez L., Martínez-Meyer E., Navarro A., Ochoa L., Salazar I. y Santos-Barrera G. 2009. Zonas críticas y de alto riesgo para la conservación de la biodiversidad en México. En: Dirzo R., González R. y March I.J. Comps. Capital Natural de México, volumen II, Estado de Conservación y Tendencias de Cambio, pp. 575-600, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F
- Chape, S., Harrison, J., Spalding, M. y Lysenko, I. 2005. Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Philosophical transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences* 360:443-455.
- Chase, M. K., Kristan, W.B., Lynam, A.J., Price, M.V. y Rotenberry, J. T. 2000. Single species as indicators of species richness and composition in California Coastal saes scrub birds and small mammals. *Conservation Biology*, 14 (2):474-487.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2012. Áreas Protegidas, evolución del concepto. <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot/areasprot.html>
- CONABIO. 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México. 550 pp.
- CONABIO. 2018. Nombres científicos de las especies. Fecha consulta 20 mayo de 2018. <http://enciclovida.mx/>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 2008. Estudio Previo Justificativo para la Ampliación del polígono del Santuario playa Puerto Arista, Chiapas. 57 pp.
- CONANP. 2008a. *Diagnóstico socioeconómico y ambiental con equidad de género para Puerto Arista*. A. Castillo-Estudillo, I. Enriquez-Hernández y A. Barrios-Chacón. 90 pp.
- CONANP. 2008b. *Diagnóstico socioeconómico y ambiental con equidad de género para Playa del Sol*. A. Castillo-Estudillo, I. Enriquez-Hernández y A. Barrios-Chacón. 90 pp.
- CONANP. 2012a. Carga de Combustibles y Percepción Comunitaria de Incendios Forestales en el Santuario Playa de Puerto Arista, Tonalá, Chiapas. Informe Técnico. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Tuxtla, Gutiérrez, Chiapas.
- CONANP. 2012b. Directrices Conservación y Manejo Sistema Estuarino Puerto Arista. 46 pp.
- CONANP. 2014a. Programa de Especies en Riesgo (PROCER). “Conservación de las tortugas marinas en el Santuario Playa de Puerto Arista”. 91 pp.

- CONANP. 2014b. Programa para la Integración o Modificación de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas de competencia de la Federación (PROMANP). “Estudio Previo Justificativo para la modificación de declaratoria del Santuario Playa de Puerto Arista”. Tonalá, Chiapas. IDESMAC. 280 pp.
- CONANP. 2014c. Diagnóstico Turístico y Rango de Oportunidades para Visitantes en Áreas Protegidas (ROVAP) para el Santuario Playa Puerto Arista, Chiapas, México. Ecoturismo Genuino.
- CONANP, 2015. Estudio Previo Justificativo para la modificación de declaratoria del Santuario Playa de Puerto Arista.
- CONANP, 2018. Cartografía. http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm
- Cruz H.K.L. y Ramos D. A. M. 2014. Turismo accesible en los hoteles en Puerto Arista. Tesis de Licenciatura. Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Autónoma de Chiapas. 74 pp.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). 1986. Decreto por el que se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie. 29 de octubre de 1986.
- DOF. 2002. Acuerdo por el que se determinan como áreas naturales protegidas, con la categoría de santuarios, a las zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, ubicadas en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán, identificadas en el decreto publicado el 29 de octubre de 1986. 16 junio de 2002.
- DOF. 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.
- Domínguez, J. 2010. Stocks of American Crocodile and caiman in wetlands of Tonalá, Coast of Chiapas, México. Crocodile Specialist Group Newsletter. 29 (4): 5-6.
- Eken, G., Bennun, L., Brooks, T.M., Darwall, W., Fishpool, D.C.L., Foster, M., Knox, D., Langhammer, P., Matiku, P., Radford, E., Salaman, P., Sechrest, W., Smith, L. M., Spector, S. y Tordoff, A. 2004. “Key biodiversity areas as site conservation targets”. Bioscience, 54(12):1110-1118.

- Escalera, R, J., y Ruíz, B. E. 2011. Resiliencia Socioecológica: aportaciones y retos desde la Antropología. GISAP. Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Pablo de Olavide (Sevilla), 28 pp.
- Fowler, L.E. 1979. Hatching success and nest predation in the green turtle, *Chelonia mydas*, at tortuguero, Costa Rica. *Ecology* 60 (5): 946-955
- Ficha Informativa Humedales de Ramsar (FIR). 2008. Sistema Estuarino Puerto Arista. 14 pp.
- García, E. 1988. Modificaciones al Régimen de Clasificación Climática de Köppen, México. 21p.
- García-Enríquez, D. Alejandra. 2015. Proyecto arquitectónico de hotel boutique en la localidad de Puerto Arista, Tonalá, Chiapas. Tesis de Licenciatura. Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Chiapas. 77 pp.
- García, J. M. 1970. Geografía general de Chiapas. México. 375 pp.
- García-Romero, M.E., Hernández-Dueñas, L.M.; García-Castañeda, B.; Santos-Soto, A.; Meyer-Willerer, A.O. 2007. Protección y Conservación de Tortugas Marinas de la Zona Costera de Michoacán, México. 11 (2):15-21.
- Gómez-Gómez, Cristina. 2015. Factores que intervienen en el servicio que ofrecen los establecimientos de alimentos y bebidas en Puerto Arista, Chiapas. Tesis de Licenciatura. Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Autónoma de Chiapas. 84 pp.
- Haila, Y y C.R. Margules. 1996. Survey research in conservation biology. *Ecography*. 19:323-331.
- Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE) 2003. “Informe Final Proyecto de Protección y Conservación de la Tortuga Marina en Chiapas” Gobierno del Estado de Chiapas. Documento interno. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR). 2007. 14 pp.
- INEGI. 2000. Censo de población y vivienda. www.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2000/default.html, fecha consulta 26 junio 2018.
- INEGI. 2004. Guía para la interpretación de cartografía edafología. 14 pp.
- INEGI. 2010. Censo de población y vivienda. Fecha consulta 26 junio 2018. www.beta.inegi.mx/proyectos/ccpv/2010/,
- INEGI. 2011. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/99925/PMPMS_CC_Costa_de_Chiapas.pdf

- INEGI. 2014. Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250, 000: serie V. México: INEGI, c2014. 195 p.
- Maass, M.; Jardel, E.; Martínez-Yrizar, A.; Calderón, L.; Herrera, J.; Castillo, A.; Euán-Ávila, J.; Equihua, M. Las áreas naturales protegidas y la investigación ecológica de largo plazo en México. *Ecosistemas*, vol. 19, núm. 2, mayo-agosto, 2010, pp. 69-83
- Malanco, G. Y. X. 2017. Monitoreo biológicos de hembras de tortuga marina golfina (*Lepidochelys olivacea*) anidantes en el Santuario Playa de Puerto Arista. Tesis de licenciatura. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Ciencias Biológicas, Puebla, México. 100 pp.
- Márquez, R. 1976. Reservas naturales para la conservación de las Tortugas marinas en México. Instituto Nacional de Pesca, INP/SI. 46:27 pp.
- Martínez-Camilo, R., Pérez-Farrera, M. Á. y Martínez-Meléndez, N. 2012. Listado de plantas endémicas y en riesgo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. *Botanical Sciences*, 90(3), 263-285. Recuperado en 17 de mayo de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-42982012000300004&lng=es&tlng=es
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC. 43 pp.
- Mendel, L.C. y Kirkpatrick, J.B., 2002. Historical progress of biodiversity conservation in the protected-Area system of Tasmania, Australia. *Conservation Biology*, 16 (6):1520-1529
- Moreno-Casasola, P., Infante-Mata, D., López-Rosas, H., Espejel, I., Jiménez-Orocio, O., Rodríguez-Revelo, N., Espejel- González, V.E. y Monroy, R. 2014. Diagnóstico de las dunas costeras de Chiapas. Diagnóstico de las Dunas Costeras de México, Publisher: SEMARNAT, CONAFOR, Editors: pp.181-190.
- Mülleried, F.K.G. 1957. La geología de Chiapas. Gobierno Constitucional del Estado de Chiapas. Chiapas, México. 180 pp.
- Nataren, A. G. 2015. Situación de la anidación de *Lepidochelys olivacea* en la playa Puerto Arista, Chiapas durante el periodo 2003-2007. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Ciencias Biológicas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 80 pp.
- Ortiz-Pérez, M.A. y De la Lanza Espino, G. 2006. Diferenciación del espacio costero de México: un inventario regional. Serie Textos Universitarios, núm. 3, Instituto de Geografía, UNAM, México. 156 pp.

- Pritchard, P. C. H. 1971. The leatherback or leathery turtle. IUCN Monograph No. 1: Marine Turtle Series. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Morges, Switzerland, 39 pp.
- Pritchard C. H. P. y Mortimer. A. J. 2000. Taxonomía, Morfología Externa e Identificación de las Especies. En Eckert, K. L., K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación, 4, 23-41.
- Ralph, C.J., G.R. Geoffrey, P. Pyle, M.E. Thomas, D.F. DeSante y B. Milá. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. General Technical Report. Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture. Albany, California, EUA
- Rebón, F. 2000. Distribución, abundancia y conservación de la avifauna de las Islas Marietas, Nayarit, México. Anales del Instituto de Biología serie Zoología 71(1):59-88
- Robinson, R.A., N.A. Clark, R. Lanctot, S. Nebel, B. Harrington, J.A Clark, J.A. Gill, H .Meltofte, D.I. Rogers, K.G. Rogers, B.J. Ens, C.M. Reynolds, R.M. Ward, T. Piersma y P.W. Atkinson, 2005. Long term demographic monitoring of wader populations in non-breeding areas. Wader Study Group Bulletin 106:17-29.
- Sánchez-Upegüi, A. 2010. Introducción: ¿qué es caracterizar? Medellín, Fundación Universitaria Católica del Norte.
- Sarmiento-Marina, Y. 2018. Ecología poblacional y apreciación social de cocodrilianos (*Crocodylus acutus* y *Caiman crocodilus*) en la porción oriente del Sistema Estuarino Puerto Arista, Chiapas, México. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Ciencias Biológicas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 101 pp.
- Sarukhán, J., et al. 2009. Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. CONABIO, México.
- Santana, E., Jardel, E.J., Hernández-Vázquez, F., Cuevas-Guzmán, R., Partida-Lara, D., Ñiñiguez-Dávalos, L.I., Rivera-Cervantes, L.E. 2004. Investigación y educación en un área protegida. En: Cuevas-Guzmán, R., Jardel, E.J. (eds.) Flora y Vegetación de la Estación Científica Las Joyas, pp. 7-47. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. México. México.

- Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN). 2018. Disponible en: http://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/tortuga_marina SEMAHN.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAP). 1999. Programa Nacional de Protección y Conservación de Tortuga marina. 87 pp.
- Toledo, V. M. 2005. “Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia bioregional?”. *Gaceta Ecológica*. México, vol. 77, 67-82.
- Villaseñor-Gómez, J. y E. Santana. 2003. El monitoreo de poblaciones: herramienta necesaria para la conservación de aves en México. Pp. 224-262. In: H. Gómez de Silva y A. Oliveras de Ita (eds). *Conservación de Aves. Experiencias en México*. CIPAMEX. México, DF.
- Velázquez, A. L. y Ordaz, A. A. 1992. Provincias hidrogeológicas de México. *Ingeniería Hidráulica de México*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. [S.l.], p. 36-55, dic. 2015. ISSN 2007-2422. Fecha de acceso: 18 sep. 2018
- Villalobos, S. G. 2013. El contexto físico y su importancia para la preservación de la Biodiversidad. pp. 27-40. En: *La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Gobierno del Estado de Chiapas, México.
- Wyneken, J. 2004. La anatomía de las tortugas marinas. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470, 172 pp.
- Zurita G.J.C., Herrera, R. y Prezas, B. 1993. Tortugas marinas del Caribe. P. 735-751. En: S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (eds). *Biodiversidad Marina y costera de México*. CONABIO y CIQRO, México. 865 pp.

2. CAPÍTULO II. ANÁLISIS SOCIOECOLÓGICO DE LAS LOCALIDADES ALEDAÑAS AL SANTUARIO PLAYA DE PUERTO ARISTA.

2.1 RESUMEN

Antes de que la mayor parte de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) fueran declaradas, ya existían grupos humanos habitando y utilizando los recursos ubicados en los espacios hoy protegidos, así como en sus zonas aledañas. Según los argumentos centrales de algunos expertos, en la gestión de Áreas Protegidas, la política ambiental mexicana refleja más las percepciones, visiones e intereses de los tomadores de decisiones que de la población local (Godau, 1985; Subirats, 1995), y generalmente no toma en consideración las realidades sociales, económicas y políticas que causan y determinan los cambios ambientales (Barrow, 1995; Bryant y Bailey, 1997). Con base en lo anterior, y en este ámbito de la investigación, el objetivo fundamental de este estudio fue obtener una aproximación a la caracterización de los acontecimientos históricos, prácticas, interacciones socioecológicas y problemáticas, en siete localidades aledañas al Santuario. Durante los meses de febrero a mayo de 2018, se realizó un proceso de triangulación para la obtención de la información a través de: 1) entrevistas a actores clave de las localidades mediante la técnica de bola de nieve, 2) taller de diagnóstico participativo en las que se incluyó el mapeo participativo y una matriz de problemas y 3) búsqueda y recopilación de información oficial y académica: RAN, INEGI, tesis, proyectos y estudios. Se realizaron 30 entrevistas a agentes municipales, comisariados ejidales, presidentes de cooperativas (restauranteros, hoteleros y pesqueros) y personas fundadoras de siete localidades, las cuales fueron analizadas con el software “Atlas.ti” versión 7.0. Como resultado se recuperan procesos de la historia de la conformación de cada localidad, la tenencia de la tierra, un análisis de la demografía y su evolución, análisis socioeconómico, usos de la flora y fauna, actividades económicas, relaciones, problemáticas y a partir de ello fue posible identificar propuestas de solución. Con este trabajo se logra contribuir al conocimiento de las interacciones socioecológicas que se configuran en el territorio y sienta las bases para establecer desde una perspectiva integradora, estrategias de planificación de largo plazo para construir la sustentabilidad de los grupos humanos, la continuidad de los procesos ecosistémicos y la conservación de las especies biológicas amenazadas.

Palabras clave: Áreas Protegidas, Ciudadanía ambiental, Sustentabilidad comunitaria, procesos socioecológicas (o bioculturales), historia ambiental.

2.2 INTRODUCCIÓN

En el análisis de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) entendemos, de manera general, que de acuerdo a su definición, implica favorecer y/o defender los ecosistemas naturales para mantenerlos. Sin embargo, muchas están sujetas a ciertos procesos de deterioro, que van desde la remoción de especies o recurso de manera selectiva, hasta la transformación total del ecosistema (Figuroa, 2008), lo que pone en conflicto su efectividad para conservar (Bezaury-Creel y Gutiérrez, 2009). Lo anterior es derivado, según los argumentos centrales de los críticos, de que en la gestión la política ambiental mexicana refleja más las percepciones, visiones e intereses de los tomadores de decisiones gubernamentales y/o académicos que de la población local (Godau, 1985; Subirats, 1995). Generalmente no se toma en consideración, las realidades sociales, económicas y políticas que, causan y determinan los cambios ambientales (Barrow, 1995; Bryant y Bailey, 1997) ya que muchas de las ANP presentan altas tasas de transformación (Figuroa y Sánchez-Cordero, 2008) y están sujetas a diversas presiones como la cacería, tala ilegal y expansión de mancha urbana, como por ejemplo el Parque Nacional Cañón del Sumidero.

Los impactos de estas actividades en el ambiente con sus múltiples consecuencias ecológicas, sociales y económicas se han convertido en un tema central en el ámbito político y académico (Brenner, 2010). Berkes y Folke (1998) advierten un vacío en el estudio de las interacciones entre los grupos humanos y su ámbito biofísico, pues consideran que se han venido analizando de manera disciplinar y aislada, poniendo límites en la investigación integrada de los sistemas sociales y los sistemas ecológicos (Nieto y Restrepo, 2014); además, que la situación de determinación recíproca entre la sociedad y la naturaleza, a través del metabolismo de la especie humana con la naturaleza, conduce a la necesaria interdisciplinariedad en el estudio del territorio (Otero y Boada, 2007).

Como respuesta a lo anterior, la actual sociología del medio ambiente ha incorporado como nuevo paradigma en el que considera las condiciones de los sistemas medioambientales en los que se desenvuelven los sistemas sociales, (Sanz y Torres, 2006), *el enfoque socioecológico* el cual se define como sistemas complejos constituidos por componentes ecológicos intrincadamente relacionados con uno o más sistemas sociales, resultado de humanos y ecosistemas que interactúan en el tiempo y el espacio en diferentes escalas jerárquicas (Maass y Equihua, 2015).

Y que según Maass et al. (2010) detrás de la actual crisis ambiental está nuestra limitada comprensión de los procesos ecológicos y sociales que operan a escalas espacio temporales amplias. Esta falta de conocimiento ha desencadenado fallos en los esquemas de manejo y utilización de los servicios y recursos que nos brindan los ecosistemas naturales. Uno de los ejemplos de transición de la investigación centrada en los aspectos biológicos (iniciada hace 40 años) a la incorporación de un enfoque socio-ecológico, es del grupo Grupo ECOPEY con las comunidades en la zona de influencia de la RB Ría Celestún, los trabajos han estado relacionados con aspectos de sustentabilidad de las pesquerías, resaltan las necesidades de entender y prestar una mejor atención a las comunidades locales reconociendo la heterogeneidad de sus prácticas, su conocimiento experto y sus deseos de aprender, aspectos que les han permitido desarrollar hasta ahora niveles de resiliencia y de adaptación a los cambios que han enfrentado (Tran et al., 2002; Euan-Avila et al., 2002, 2006; Salas et al., 2007, 2008).

Otro ejemplo es el de Chamela, en la que se ha documentado la historia de usos del suelo de la región costera de Jalisco, así como de los ejidos que rodean la RB Chamela-Cuixmala y se tiene información sobre la percepción de los ejidatarios y sus familias sobre el uso de tierras y el bosque tropical seco, así como sobre la degradación del ambiente, la conservación de ecosistemas y las políticas ambientales (Castillo et al., 2005, 2009; Pujadas y Castillo, 2007). Esta interacción está permitiendo, que se conozcan los problemas que interesan a actores tan importantes como los pobladores, que en México son los principales dueños de las tierras.

Se han realizado diversos estudios integrando el enfoque socioecológico, sobre todo en áreas protegidas para su manejo y gestión, como los realizados por García y Toledo (2008) con la *Evaluación de sistemas socioecológicos en áreas protegidas: un instrumento desde la economía ecológica*, estudio que contribuiría a diseñar y poner en práctica políticas de conservación de la biodiversidad más contextualizadas cultural, social y productivamente.

Maass et al. (2010) sobre *las áreas naturales protegidas y la investigación ecológica de largo plazo en México*, resalta la importancia de los estudios de los procesos ecológicos y sociales, ya que el entendimiento de su dinámica funcional a largo plazo es clave para la gestión sustentable de los servicios y recursos que éstos nos brindan.

Segrado et al. (2017), sobre la *capacidad de carga turística y aprovechamiento sustentable de Áreas Naturales Protegidas*, cuyo resultado favorece la toma de decisiones y diseño de estrategias de ordenación y manejo de recursos naturales como de aprovechamiento

turístico sustentable con un enfoque integrado para un sistema socioecológico, el cual permitirá hacer de las anp y su entorno un mejor ambiente según criterios naturales, sociales, económicos, morales y estéticos.

García et al. (2018), sobre las *perspectivas del enfoque socioecológico en la conservación, el aprovechamiento y pago de servicios ambientales de los bosques templados de México*, que discute que bajo este enfoque puede contribuir a reducir el enorme déficit en la producción maderable que persiste en México, proteger la diversidad biológica y mantener la provisión de los servicios ecosistémicos para el bienestar humano.

Es por ello que se considera que para el manejo y gestión de las áreas protegidas, estas han de enmarcarse en una noción dinámica del medio ambiente, en tanto éste no es algo externo al hombre ni de las sociedades (Sanz y Torres, 2006), que permita considerar el papel principal de los humanos como una fuerza de cambio que moldea y modifica intencionalmente la composición y procesos del sistema (Ospina 2010); que identifique los procesos bioculturales presentes en el territorio, es decir, los recursos naturales bióticos intervenidos en distintos gradientes de intensidad por el manejo diferenciado y el uso de los recursos naturales según patrones culturales, los agroecosistemas tradicionales, la diversidad biológica domesticada con sus respectivos recursos fitogenéticos desarrollados y/o adaptados localmente (Boege, 2008).

Debido a que Puerto Arista es escenario de intereses sociales, económicos y ecológicos, el objetivo fundamental de este estudio es, obtener una caracterización con fines de identificación de los componentes, acontecimientos (cronología e hitos) y actores (Sánchez- Upegüi, 2010), que nos permita conocer las problemáticas, los procesos ambientales y socioculturales que se llevan a cabo, en siete localidades de la zona de influencia del Santuario. Lo anterior con la finalidad de lograr un conocimiento comprensivo de los procesos socioecológicos de las localidades aledañas al Santuario Playa de Puerto Arista y construir una perspectiva compleja e integral que sustente la toma de decisiones y que establezca las pautas de planificación de largo plazo, que permita el desarrollo integral de las comunidades humanas consistente en la conservación y manejo sustentable de la biodiversidad y entre otras razones ayudar a prevenir el impacto social negativo.

Para ello, se utilizó la metodología denominada “diagnóstico rural rápido o apreciación rural rápida (ARR)”, es un conjunto de técnicas y herramientas que permite explorar el conocimiento local, las percepciones de los usuarios de los recursos y brinda la oportunidad de que se involucre a la gente de la localidad para plantear sus propuestas de desarrollo (IDA-FAO-

Holanda, 1993 y Karremans, 1994), permite observar un mismo fenómeno o tema desde varios ángulos, facilita el intercambio de información y la verificación de ésta por todos los grupos de la comunidad, como metodología apunta hacia la multidisciplinariedad, ideal para establecer nexos entre sectores (pesca, ganadería y agricultura, salud, educación y otros más; facilita la participación tanto de hombres como de mujeres y de los distintos grupos de la comunidad; genera y provee información desde una perspectiva local (Melgarejo, 2009). Como base de las técnicas se encuentra la habilidad del diálogo. Algunas de las herramientas utilizadas, se presenta como premisa las Entrevistas semiestructuradas con los actores sociales (flexibles, con preguntas semiabiertas para no condicionar las respuestas), las cuales fueron analizadas el software “Atlas.ti” versión 7.0, además se realizó un taller de diagnóstico participativo con la población local, los cuales son considerados como espacios de participación y diálogos de saberes (Melgarejo, 2009), que incluyó herramientas como mapeo socioambiental y una matriz de problemas, en los que se trata de llegar a opiniones en consenso e identificar las diferencias entre el colectivo.

La validación de este proceso se realizó mediante la triangulación de métodos, es decir, la recogida de datos mediante diferentes técnicas relacionados con los resultados que se van obteniendo en la investigación, tales como las entrevistas, el taller de diagnóstico e información bibliográfica existente del área de estudio, nos proporciona la posibilidad de contraste de la información a partir de las notas de campo y las obtenidas en los diferentes análisis sobre otro tipo de datos (Munarriz, 1992).

2.3 DESARROLLO METODOLÓGICO

2.3.1. Área de estudio.

El Santuario Playa de Puerto Arista, se localiza en el municipio de Tonalá, al suroeste del estado de Chiapas, México. Cuenta con una superficie propuesta de 726.53 ha. y está comprendida dentro de una línea costera de 30 km en el litoral costero de Chiapas; se ubica en la provincia fisiográfica de la Planicie Costera del Pacífico.

En este documento se estudiarán siete localidades que se encuentran aledañas a lo largo del polígono del Santuario: Cabeza de Toro, Dr. Belisario Domínguez, El Paraíso, Ignacio Allende, Lázaro Cárdenas, Miguel Hidalgo II y Puerto Arista (Figura 1). Cabe mencionar que Nuevo Puerto Arista fue incluido dentro de la localidad de Puerto Arista, Medio Monte y Playa del Sol dentro de Cabeza de Toro, toda vez que pertenecen al mismo ejido.

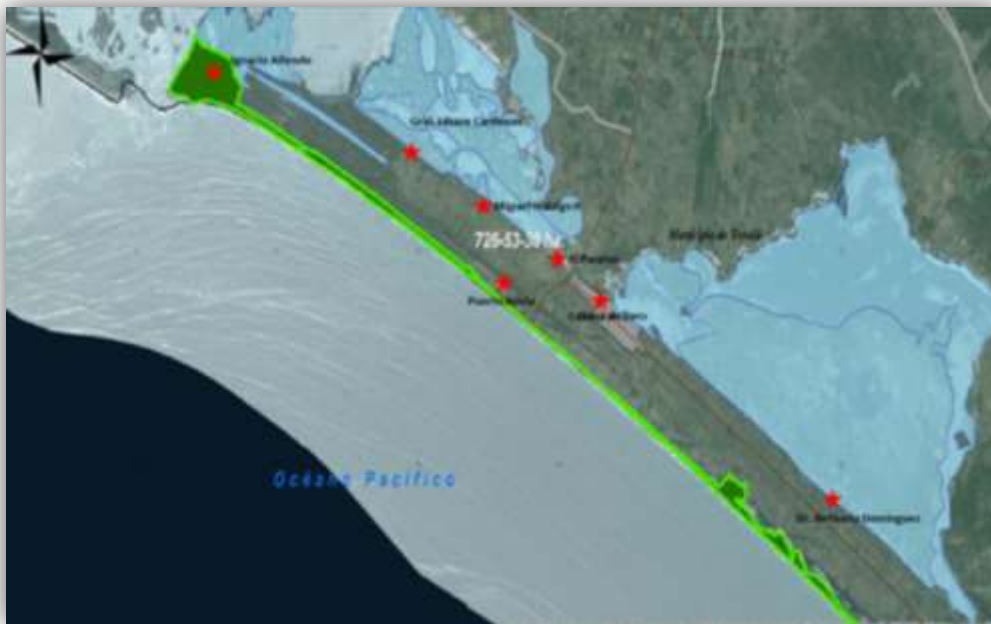


Figura 1. Localidades de estudio (estrellas) aledañas al Santuario Playa de Puerto Arista (polígono), Chiapas, México.

El análisis social y ambiental del Santuario Playa de Puerto Arista y de las siete localidades aledañas se llevó a cabo mediante un proceso de triangulación realizada a la información que proviene de tres fuentes: entrevistas semiestructuradas, un taller de diagnóstico participativo e información bibliográfica de los estudios previos del área, los cuales se describen a continuación:

2.3.2. Trabajo de campo

El trabajo de campo se enmarca en la metodología denominada “diagnóstico rural rápido o apreciación rural rápida (ARR)”, la cual permite explorar el conocimiento local, las percepciones de los usuarios de los recursos y brinda la oportunidad de que se involucre a la gente de la localidad. Que integra una serie de técnicas y herramientas para la recogida de datos, para este estudio se utilizó las entrevistas semiestructuradas y un taller como un espacio de participación que incluyó un mapeo socioecológico y matriz de problemas.

2.3.2.1 Entrevistas

A través de conversaciones informales se identificaron a los actores clave de los diferentes sectores que tienen injerencia en el Santuario Playa de Puerto Arista, así como de las localidades en su zona de influencia, después se contactó a dichos actores personalmente. Se diseñó un formato para realizar entrevistas semi-estructuradas, que contenía un apartado general del entrevistado y una “guía” de 30 preguntas generalmente abiertas, para conocer: la historia de la comunidad (para contextualizar la historia, no sólo para integrar información de dónde vienen, sino para conocer los cambios que se han producido a lo largo del tiempo, así como las problemáticas que surgen en el presente), los aspectos biológicos, problemáticas, actividades (sociales, financieros, productivos, conservación) y su conocimiento sobre la protección de las tortugas marinas, así como aspectos emotivos de los entrevistados.

Para asegurar la consideración de todos los actores relevantes, el muestreo se realizó a través de la técnica no probabilístico de “bola de nieve”, es decir, los miembros de la población tienen una red social, la cual nos permitirá contactarlos, trata de que los individuos seleccionados para ser estudiados recluten a nuevos participantes entre sus conocidos, así el tamaño de la muestra incrementa durante el desarrollo del muestreo (Espinosa et al., 2018) La aplicación de entrevistas se realizó de manera individual, con una duración de una a dos horas, entre febrero y mayo de 2018. Fueron grabadas de forma digital, así mismo se tomaron apuntes, previo consentimiento del informante. Los materiales que se utilizaron en la metodología son: formatos de entrevistas, pluma, grabadora, cámara fotográfica y computadora.

2.3.2.2 Taller de diagnóstico participativo.

El taller de diagnóstico se enmarca en el contexto de complemento y cierre del proceso participativo iniciado con la realización de las entrevistas a los diferentes actores, por lo que el taller sirve también como herramienta de confirmación y puesta en común grupal, de la información identificada de forma individual en cada una de las entrevistas. Para ello se invitaron a los actores clave identificados en las entrevistas que se encontraron involucrados en el área, el objetivo era conseguir que los habitantes identificaran lo siguiente:

- *Método de mapeo socio-ecológico:* Que la población se sitúe en el lugar, dibuje su comunidad, y permita identificar las actividades que realizan, principales atractivos turísticos, fauna y registro de los avistamientos y/o de anidaciones de tortugas marinas.

- *Método Matriz Problemáticas*: Identificar las actividades específicas en la zona, que no son compatibles con el tipo y características del Santuario, así como los principales problemas que identifican junto con sus orígenes (ambientales, económicos y sociales).

2.3.3. Trabajo de Gabinete.

Para las entrevistas se hizo el análisis de datos con el software “Atlas.ti” versión 7.0, es una herramienta informática cuyo objetivo es facilitar el análisis cualitativo de grandes volúmenes de datos textuales y otros archivos. Las entrevistas se transcribieron a una base de datos en Excel Microsoft Office, y fueron vaciadas en el programa se realizó el análisis en dos niveles:

-Nivel textual abarca la preparación y manejo de los datos, la segmentación de los textos, en el que consiste leer y releer los textos, para identificar y marcar los segmentos del texto significativos para la investigación (también llamados citas). Dichos segmentos se codifican con “palabras clave” o Códigos para identificarlos, representan la unidad básica del análisis.

-Nivel conceptual abarca la comparación e interpretación de segmentos ya codificados, el cual consiste en agrupar los códigos en familias, lo que ayuda a realizar distintas clasificaciones y llevar a cabo el análisis en un nivel más abstracto (Cuevas-Romo et al., 2014).

Para contextualizar e interpretar mejor las afirmaciones y comentarios expresados por los entrevistados, se comparó la información proporcionada mediante las entrevistas con información obtenida a través del análisis de bibliografía y del taller participativo:

-Acercamiento a la reconstrucción historia de las localidades, la tenencia se realizó en base a lo comentado por los entrevistados, información bibliográfica e institucional (RAN).

-En el apartado de demografía, género, evolución y estructura se analizó la información oficial que presenta el INEGI sobre el Censo de Población y vivienda (2010) con comparativas de evolución del 1990 y 2000 e información de las entrevistas.

-El apartado Socioeconómico se centró en caracterizar las poblaciones en base a la información relacionada con el empleo (personas económicamente activas), las características, servicios y bienes de los hogares, dentro de este bloque se concluye con un apartado dedicado a la salud y a la educación como ejes centrales de información para establecer una aproximación a la base social del territorio considerado, basado en el Censo de población del INEGI (2010).

-Se incluye un análisis centrado en las actividades que se realizan y las problemáticas en el sector ambiental, productivo y social, derivado de las tres fuentes de información.

-Finalmente, una matriz de relaciones sociales y ambientales, basado en Espinoza (2001), sobre los aspectos físicos, socioeconómicos, construidos, culturales y apreciables (paisaje) que componen en el Santuario y zonas aledañas, derivado de las entrevistas, el taller y revisión de bibliografía.

2.4 RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación, es la síntesis del proceso de triangulación realizada a la información que proviene de tres fuentes principales: la primera derivada de un total de 30 entrevistas (Figura 2), de las cuales siete fueron a Agentes Municipales, dos a Comisariados Ejidales, 10 a Presidentes de Cooperativas de Restaurantes, Hoteles y de Pesca y 11 a personas Fundadoras de siete localidades; la edad de los entrevistados osciló entre los 31 y 80 años; la segunda fuente es el taller participativo se efectuó con sólo cuatro de las siete localidades señaladas en la investigación (Belisario Domínguez, Cabeza de Toro, Miguel Hidalgo II y Puerto Arista), con presencia de 13 personas (Figura 3) y la tercera fuente fue la información bibliográfica consultada sobre estudios previos realizadas en el área de estudio.



Figura 2. Realización de entrevistas a actores clave en las localidades de estudio.

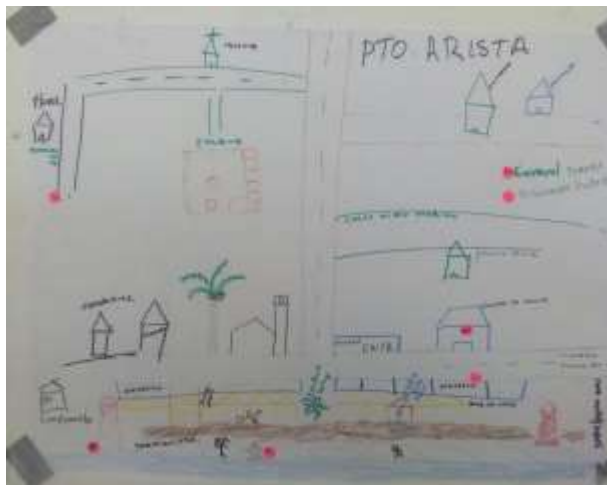
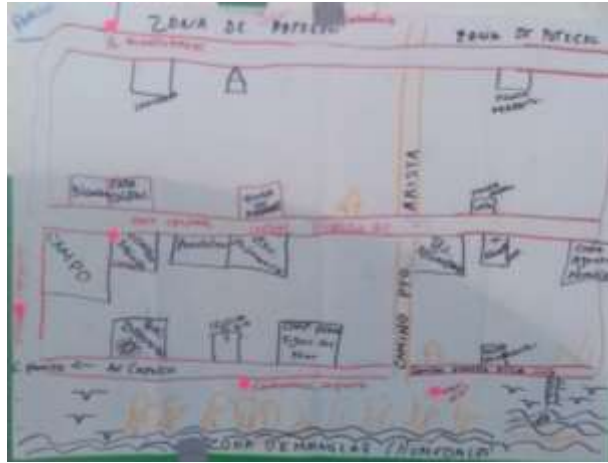


Figura 3. Mapas socio-ecológico de localidades de Miguel Hidalgo II (arriba), Puerto Arista (izquierda) y Belisario Domínguez (derecha), derivado del taller de diagnóstico participativo.

2.4.1. Acercamiento a la historia de las localidades de estudio.

Cada pueblo del mundo, interactúa, transforma, se construye y se define en relación con su territorio significado. La convivencia entre territorio y pueblo es única en cada región del planeta en que se concreta. Donde el conocimiento teje y se entretexe en modelos productivos, saberes, técnicas, creencias, imaginarios, problemáticas, formas de organización y deseos que moldean la vida de un pueblo, y con los años construye cultura para dar a ambos identidad y viabilidad. Por supuesto, todo pueblo ha de asumirse también en construcción permanente (Reyes-Escutia, 2013).

Conocer la historia ambiental tiene que ver con los cambios en los ambientes físicos y biológicos y la forma como esos cambios afectan las sociedades humanas, acentuando los aspectos económicos y tecnológicos de sus actividades (McNeill, 2005); así como la manera en

que el ser humano en su actuar también modifica las condiciones de su entorno natural. No sólo para integrar información de dónde vienen, sino que hay una historia que permite analizar la estrecha relación de los fenómenos sociales y su impacto en el ambiente.

Cabeza de Toro.

Antes *“era todo montaña con veredas, las casas estaban retiradas”*..... *“antes salía un fenómeno que aparentaba un toro en un manchón de manglar y por eso se llama aquí Cabeza de Toro”*, otros mencionan que el nombre es debido a la *“forma que tiene la laguna La Joya, vista desde las alturas, parece una silueta de la cabeza de un toro”*.

Las personas que aquí habitan provienen de diferentes municipios como: Tonalá, Tuxtla Gutiérrez, Villaflores y Cintalapa. En un inicio se dedicaban a la pesca y a la agricultura *“se sembraba melón, sandía, pepino, maíz, tomate, yucales, ahora ya nada de eso”*.

Con base en el Registro Agrario Nacional (2018), el ejido se reconoció el 09 de abril de 1934 con una dotación de 1,050 hectáreas, la cual tuvo una ampliación de 168 hectáreas (06 junio 1956) y una expropiación de 68.84 hectáreas el 08 de mayo de 1996, en total se registra una superficie actual de 1,210.834108 hectáreas. El ejido está conformado por nueve barrios: Las Isabeles, Centro, El Refugio, Las Brisas, Santa Elena, El Tigre, Playa del Sol, Medio Monte y La Lomita. Sólo en estas dos últimas cuentan con subagente municipal.

Playa del Sol. Se le llamó así porque no existían árboles de sombra. Su posesión inició aproximadamente en el año de 1990, cuando algunos habitantes de Cabeza de Toro observaron que en Puerto Arista no daban atención al turismo por la demanda de personas que visitaban este lugar por ser la única playa en años pasados; y el turista tenía que cambiar de manera frecuente a la barra de boca del cielo y en el transcurso de la playa no existía venta de agua dulce, refrescos o comidas. Por lo que algunos pobladores de Cabeza de Toro vieron la oportunidad económica, y establecieron pequeñas ramadas construidas de palma y mangle, donde vendían comida durante el día en temporadas de vacaciones. De esta manera, se fundó en 1988 aproximadamente y fue poco a poco que las personas provenientes de Cabeza de Toro se empezaron a quedar en las ramadas (también conocidas como palapas) y establecieron viviendas para la nueva colonia con cinco familias, *“antes era monte, la fundación de Playa fue poco a poco, la gente vino aquí y se fue haciendo casas”*.

Dr. Belisario Domínguez.

Según sus habitantes, el ejido se fundó hace 110 años (1908), los terrenos eran parte de la Finca llamada El Zapotal (ahora llamada Finca Santa Rosa de 40 hectáreas) y fue hasta el 18 de septiembre de 1935, que fue reconocido legalmente como Ejido con 730 hectáreas (RAN, 2018). Anteriormente era conocida como *La Barra*, “*porque había una bocabarra pero ya se movió y por eso le cambiaron el nombre*”. La mayoría de sus habitantes nació en el Ejido, aunque algunos provienen de poblados como Ignacio Ramírez, La Ramadita, 50 familias que vinieron de Huisachal y Pueblo Nuevo, así como de otros municipios cercanos como Tonalá. “*Era monte, realizaban la milpa de maíz para comer, ahora muy poco; también se sembraba pepino, sandía, ajonjolí como venta, aunque este último era considerado como monte, no tenía mucho valor*”.

Antes para las celebraciones se realizaban bailes, bebidas y comidas, una familia o persona es la que realizaba la celebración, se le llamaba Mayordomo, porque “*pedía al Santo, y era el que hacía la fiesta, daban comida, bebidas y chocolate, como don Daniel Camilo, era un persona muy conocida hacia la fiesta en grande para celebrar, mataban vacas, se hacía tamal, ahí empezaba el quitacruda (aguardiente), la fiesta duraba 3-4 días, y con marimba de don Juan Palacios*”.

El Paraíso.

La localidad fue fundada hace 55 años (1963) y según el RAN (2018) reconocida como nuevo centro de población el 04 de mayo de 1995, la superficie actual considera 90.712573 hectáreas. Los fundadores provenían de las rancherías cercanas de Palo Blanco, El Naranjo, Noyala, Vicente Guerrero, Belisario Domínguez y Huisachal. Según los entrevistados, antes “*era puro monte, vegetación grande, eran ranchos en su mayoría, aquí era de un señor que se llamaba Francisco Higuera (terreno nacional), se pasó 10 años luchando por esta tierra, hasta que finalmente se hizo con el PROCEDE*”. Realizaban cultivos como maíz, pepino, sandía, melón, calabaza “*se daba muy bien hace 30 años, pero ahora ya no, ya la gente no lo hace*”.

Gral. Lázaro Cárdenas.

Actualmente se encuentra en trámite para ser reconocido como Ejido, con una superficie de 101.412700 hectáreas (RAN, 2018). Hoy en día se le conoce como poblado General Lázaro Cárdenas, antes Vuelta Rica, se le llamaba así porque “*en el poblado hay un estero hondo y había muchos peces y hacía como una vuelta, era rico en pescado y en cocodrilos*”. En un inicio el terreno pertenecía a la finca El Zapotal, el cual tenía 600 hectáreas aproximadamente,

propiedad de Enrique Zarain Villegas, en 1975 se realizó una invasión con 70 hombres provenientes de la ranhería Vicente Guerrero, El Guachipilin, El Huisachal, Paredón, La Calzada y El Naranjo para ocupar 400 hectáreas, dicha invasión estaba conformada por un comité, don Felipe Moreno Arroyo como Presidente ejecutivo, Antelmo Peña Medina Secretario, el asesor era Bonifacio Arreola, *“teníamos que estar como seis meses de posesión, porque así ya podías tener derecho a tener la tierra, al año de posesión se vinieron las familias de los que estábamos aquí”*.

La lucha según mencionan fue difícil y se mantuvo por casi 10 años, en los que ocurrieron una serie de eventos, primero *“seis campesinos estuvieron presos, se les acusaba de contener marihuana, estuvimos luchando para sacarlos y lo logramos, porque era mentira como los acusaban.....en 1976 vino un General que se llamaba Francisco Fernández desde México de la Suprema Corte de Justicia, que nos vino a decir que nos saliéramos, levantó un acta y amenazó al Presidente ejecutivo diciéndole que escogiera la rama para colgarlo; estuvieron aquí, en ese mismo año, los federales nos robaban los materiales de trabajo, el machete, punzón, para que no trabajáramos la tierra y nos fuéramos de ahí, también nos quemaron el poblado, muchos de los que venimos se fueron por eso y ya no regresaron*. La lucha duró hasta 1985, año en que fue reconocido como Ejido. Se dedicaban a la agricultura, a la siembra de maíz, ajonjolí, sandía, melón, pepino, actividades que ahora no realizan, mencionan que era *“puro monte y zancudo, puro charrero”*.

Ignacio Allende.

Se fundó hace 40 años (1978), se considera como una ranhería, se encuentra en la zona aledaña a la boca barra de Paredón, actualmente viven 15 familias, provenientes de localidades aledañas como Cabeza de Toro y ranhería Michoacán. Es una zona que se encuentra cercana a la zona de la playa, anteriormente *“era montaña, así como está, con un poco de manglar, pero más monte”*. Actualmente se encuentra en proceso de legitimación de terreno ante la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).

Miguel Hidalgo II.

El poblado, según sus habitantes se fundó hace 40 años (1978), con 70 personas con sus familias, provenientes de la colonia 20 de Noviembre, y *“perteneía a la finca Perseverancia (Zapotal) propiedad de Francisco Higuera, era puro mezquital e ixcanal, montaña”*, otra versión es que pertenecía a *“la finca El Zapotal de Salvador Viel Costel con 366 hectáreas, se legalizó en la*

época de Juan Sabines (el papá)". ...*"dilatamos como 20 años luchando para que se ganara, antes nos sacaban con soldados pero la gente regresaba"*, por lo que el gobierno compró 10 hectáreas a don Francisco Higuera para que se formara dicha colonia.

Anteriormente lo consideraban como una ampliación de la colonia 20 de Noviembre, sin embargo como nuevo centro de población ahora es conocido como Miguel Hidalgo II, aunque lo consideran como Ejido en el Registro Agrario Nacional no se encuentra registrado. Actualmente hay avecindados y ejidatarios, que viven en el casco de la comunidad que son 10 hectáreas y de terreno es de aproximadamente 600 hectáreas. Antes sembraban maíz (zapolote) y sandía; los habitantes provienen de otros poblados cercanos como Palo Blanco, 20 de Noviembre y Calzada El Huachipilin.

Puerto Arista.

Puerto Arista, fue originalmente llamado "La Puerta", su existencia se registró por primera vez en 1813, cuando las Cortes de Cádiz autorizaron el puerto para comerciar con Guatemala y otros puertos de Nueva España y Perú. La región tuvo un impulso mercantil debido al decreto del 24 de abril de 1861, del presidente Benito Juárez, quien lo declara un puerto principal para la navegación costera y ordenó habilitar el puerto de Tonalá para el comercio y cabotaje (Molina, 2016). Entre 1889 y 1890 se construyó una vía que vinculó a Puerto Arista con Tonalá, sin embargo, el proyecto no resultó rentable y acabó siendo abandonado.

El Estado no contaba con puertos de suficiente profundidad para permitir el acceso a barcos de gran calado, al carecer de una bahía, los barcos que llegaban a la zona tenían que atracar en el océano abierto medio kilómetro del puerto, conectados a la costa con un cable muy largo, por lo que el transporte de mercancías y pasajeros requería la utilización de lanchas que llevaban los productos de los barcos a la costa (Zebadúa, 2010), por lo que en 1890 se construyó un muelle de 12 metros de profundidad en Puerto Arista que facilitó el transporte y desembarco de productos y personas, además de una aduana marítima para el registro de barcos y mercancías.

La actividad en la Puerta fue muy rentable al iniciar el siglo XX, la captación de impuestos por concepto de importaciones y exportaciones reflejan intensa actividad económica (Molina, 2016). De Puerto Arista se exportaba sal, lima, pescado seco, cal y añil, y se importaban diferentes telas, ropas, vinos, maquinaria, petróleo ganado, otros artículos maderas tropicales. Floreciendo las casas comerciales de Don Antonio Rabasa, Gout y Cuero, que llegaron a desarrollar sus actividades comerciales a Tuxtla Gutiérrez y otras partes del Estado.

Al departamento de Tonalá llegaron muchos extranjeros en viajes de exploración, como Franklin Everett y Alfred B. Lyon, originarios de Nebraska, Estados Unidos, quienes en 1902 obtuvieron la concesión para construir el Ferrocarril Panamericano (Everett, 1916). A partir de ahí, inició una abrupta activación en la zona, en las inmediaciones de Arriaga existió un campamento denominado La Gironda, primer poblado de familias, en donde se trazaron vías de la línea del Ferrocarril Panamericano, con esto se marcó la pauta para el comercio ya que la mercancía procedente del extranjero y de la capital del país llegaba a este lugar para ser distribuida al centro del estado y viceversa. Varias de las poblaciones actuales de la costa (incluyendo su zona de influencia) se originaron a partir de la construcción del Ferrocarril Panamericano que llegó a Jalisco en 1904, durante la efervescencia económica extranjera, en los Departamentos de Tonalá y el Soconusco (IHNE, 2006) que incluso se dio la llegada de norteamericanos y chinos.

Don Gilberto Marín Riso, cronista de la ciudad de Tonalá, nos dice que a través de las tradiciones históricas se ha obtenido las siguientes datos: "...y fue hasta el año de 1983 cuando el departamento autónomo de marina, construyó el faro quedando así abierto a la navegación nacional y extranjera contándose con cuatro líneas de barcos: The Pacific Mail (línea americana), The Pacific Steam (Línea inglesa), Kosmo Inc (línea alemana) y la Cia. Naviera del Pacífico S.A. (línea nacional)....." para advertir a los grandes transportistas de carga del área que sus aguas no se consideraban seguras para grandes embarcaciones (CNMHI, 1999). Desde entonces, la población de Puerto Arista perdió su función como puerto, principalmente por la creación del Ferrocarril Panamericano el 01 de julio de 1908, propiamente se convirtió en balneario debido a que el traslado de los productos y personas se hacían por medio del ferrocarril, con solo barcos camaroneros deteniéndose cerca. La economía se movió al turismo aprovechando su localización y la importante producción pesquera del municipio, actualmente uno de los destinos de playa con mayor afluencia turística de Chiapas.

El Puerto toma su nombre del Capitán Mariano Arista, antes se le llamaba ranchería, ahora se denomina poblado Puerto Arista, según los entrevistados antes era *"pitayal con monte, así era antes, hace como 50 años llegabas aquí y podías agarrar el terreno que quisieras, se solicitaba el terreno con don Chito Trinidad y se pagaba en hacienda, de esa forma ya podías agarrar un terreno, antes era fácil ahora ya no, era don Gume y doña Chonita eran los encargados de cuidar el faro"*. Las personas que habitan provienen de diferentes lugares

cercanos como 20 de Noviembre; municipios de Acala, Cintalapa, Copainala, Ocozocoautla, Tonalá, Tuxtla Gutiérrez, Villaflores y de otros estado como Ciudad de México, Oaxaca. Actualmente el régimen de la tierra es propiedad y zona federal, cuenta con las colonias Juan Sables, Los Pozitos, La Guadalupana I y II, así como 3 de Mayo.

El proceso de asentamiento de las siete localidades aledañas al Santuario, se llevó a cabo en 165 años; el primer asentamiento inicia en Puerto Arista (1813), posteriormente en Dr. Belisario Domínguez (1908), y de manera secuencial en Cabeza de Toro (1934), El Paraíso (1963), Gral. Lázaro Cárdenas (1975), Ignacio Allende y Miguel Hidalgo II (1978). Al parecer los terrenos de cuatro de las siete localidades pertenecían a una finca llamada el Zapotal, los cuales según los entrevistados se obtuvieron mediante invasión y estuvieron luchando para que se les cediera la tierra, en algunos de los casos (El Paraíso) el gobierno compró las tierras para la conformación de la localidad. Sólo tres han sido beneficiados con dotaciones y reconocidos como Ejidos ante la Secretaría Agraria.

La existencia de la vegetación presente en esa época, nos provee información para analizar los cambios ocurridos de 1813 hasta la fecha. Por ejemplo, en las entrevistas mencionaron que la vegetación presente desde la playa hacia el interior era monte con mezquital e ixcanal, al interior palmas y mangle, este último aún se observa en el patio de las casas cercanas a los esteros. En sus inicios las personas realizan la pesca y la agricultura, en la que su principal cultivo era el maíz y otros cultivos como el *melón*, *sandía*, *pepino*, *tomate*, *yucales*, *ajonjolí*, *calabaza* pero ahora dejaron de hacerlo y los terrenos se orientan hacia la expansión de la frontera agropecuaria.

2.4.2. Tenencia de la Tierra.

La tenencia de la tierra en el territorio aledaño al Santuario es de tipo privada y ejidal. Con base en el Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA) del Registro Agrario Nacional (RAN, 2018), de las siete localidades sólo tres cuentan con el registro de Ejidos: Cabeza de Toro, El Paraíso y Belisario Domínguez; Lázaro Cárdenas (Vuelta Rica) es también considerado como Ejido pero la dotación se encuentra pendiente de los tribunales agrarios; Miguel Hidalgo II, aunque por los pobladores es considerado como Ejido, no se encontró registro de ello ante el RAN; Puerto Arista se considera un poblado e Ignacio Allende como Nuevo centro de población con ejecución pendiente para ser reconocido ante la SEDATU (Cuadro 1).

Cuadro 1. Tenencia de la tierra presentes en las siete localidades de estudio.

Localidad	Tipo núcleo	Superficie actual	Superficie del plano	Superficie actual parcelada	Observaciones
Cabeza de Toro	Ejido	1,210.834108	1,218.00	1,141.790308	-Dotación 09/04/1934: 1,050 hectáreas. -Ampliación 06/04/1956: 168 hectáreas. -Expropiación 08/05/1996: 68.849615 hectáreas.
Dr. Belisario Domínguez	Ejido	719.880824	730.00	719.880824	-Dotación 18/09/1935: 730 hectáreas.
El Paraíso	Ejido	90.712573	102.751629	90.712573	-NCPE 04/05/1995: 112.99250 hectáreas
Gral. Lázaro Cárdenas	Ejido	101.412700	-----	-----	Ejecución pendiente como Ejido
Ignacio Allende	NCP	-----	-----	-----	En proceso de Nuevo Centro Población
Miguel Hidalgo II	Poblado	-----	-----	-----	-----
Puerto Arista	Poblado	-----	-----	-----	-----

3.4.3. Demografía

Las siete localidades, que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con el Santuario Playa de Puerto Arista, en su conjunto suman un total de 7,089 habitantes, siendo Cabeza de Toro la que presenta mayor número con 3,793 habitantes e Ignacio Allende la de menor representación con 37 habitantes, lo que significa el 53.5% y el 0.52% de la población total considerada respectivamente. La baja población de Ignacio Allende puede deberse a que algunos de los habitantes también tienen viviendas en Cabeza de Toro (Figura 4).

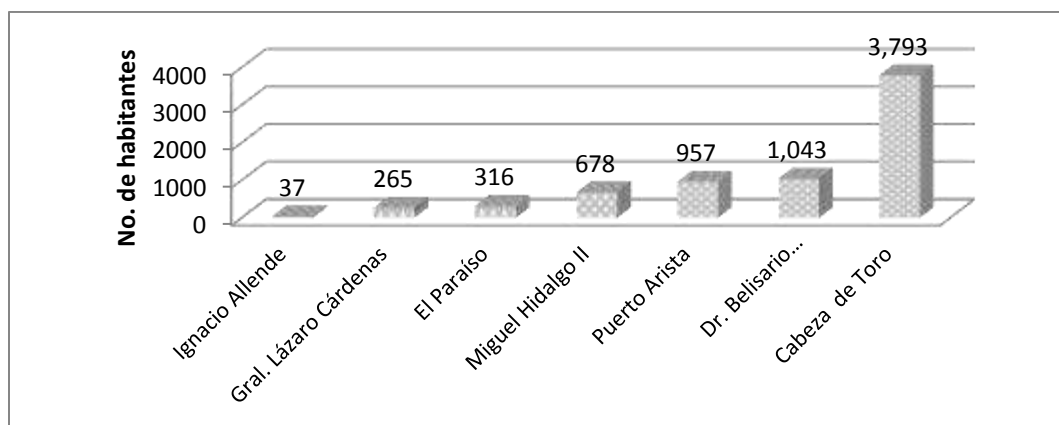


Figura 4. Número de habitantes de las siete localidades de estudio (INEGI, 2010).

Estructura de la población.

De manera general, la estructura con base en el género 3,590 habitantes son hombres (51%) y 3,499 habitantes son mujeres (49%), (Cuadro 2). Por cada localidad, la estructura poblacional de género se encuentra equilibrada, prácticamente entre mujeres y hombres, en Ignacio Allende es donde se encontró una mayor diferencia que en el resto de comunidades, el 54% corresponde a la población masculina y 46% de la femenina, aunque el tamaño de población es muy reducido;

destaca Puerto Arista (499 habitantes) porque es el único donde la población femenina es mayor (Figura 5).

Cuadro 2. Estructura y porcentaje de la población de las siete localidades con base en el género (INEGI, 2010).

Localidad	Total al 2010	Femenino	%	Masculino	%
Ignacio Allende	37	17	46	20	54
Gral. Lázaro Cárdenas	265	127	48	138	52
El Paraíso	316	156	49	160	51
Miguel Hidalgo II	678	327	48	351	52
Puerto Arista	957	499	52	458	48
Dr. Belisario Domínguez.	1,043	505	48	538	52
Cabeza de Toro	3,793	1,868	49	1,925	51
Total	7,089	3,499		3,590	

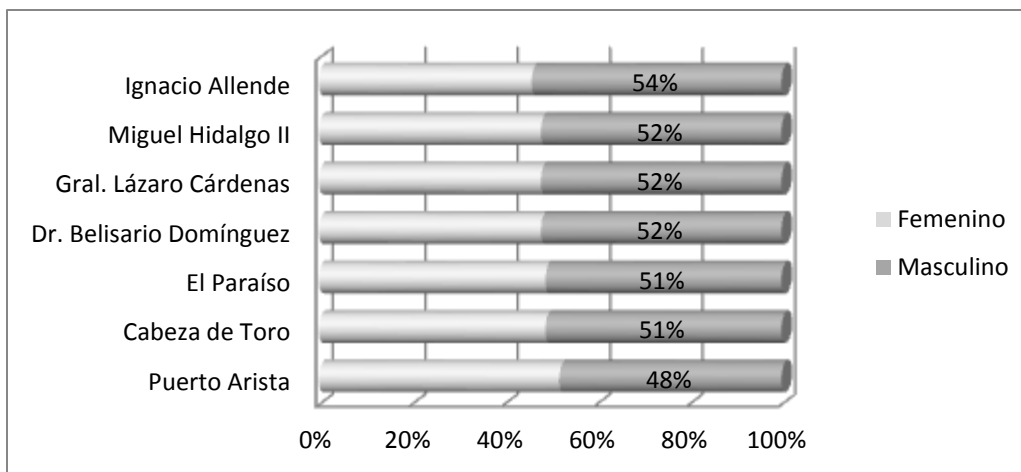


Figura 5. Población femenina y masculina en las localidades de estudio (INEGI, 2010).

En cuanto a la estructura de la población por edades, se observa que la mayor parte de la población de la zona es menor de 64 años (el 95 % del total), siendo sólo el 5.4 % mayor de dicha edad. Con estas cifras se podría considerar que la población de la zona no muestra signos o problemas de envejecimiento, fundamentalmente si se tiene en cuenta que el 33.3 % de la población se encuentra por debajo de los 14 años de edad. Según esta estructura de grupos establecida, el 61.3% se encontraría entre los 15 y los 64 años (Cuadro 3).

Cuadro 3. Estructura de la población por grupos de edad en las localidades de estudio (INEGI, 2010).

Localidad/edad	0-14 años	15-49 años	50-59	60 y más	Total
Ignacio Allende	13	11	9	4	37
Gral. Lázaro Cárdenas	105	64	87	9	265
El Paraíso	111	81	98	26	316
Miguel Hidalgo II	235	174	218	51	678
Puerto Arista	282	248	332	95	957
Dr. Belisario Domínguez	360	256	349	78	1,043
Cabeza de Toro	1,228	996	1249	320	3,793
Total	2,334	1,830	2,342	583	7,089

De los 7,089 habitantes registrados en las zonas aledañas al Santuario, el 64% es mayor de 18 años, supera por poco la población femenina (32.8%) a la masculina (31.5%) (Figura 6).

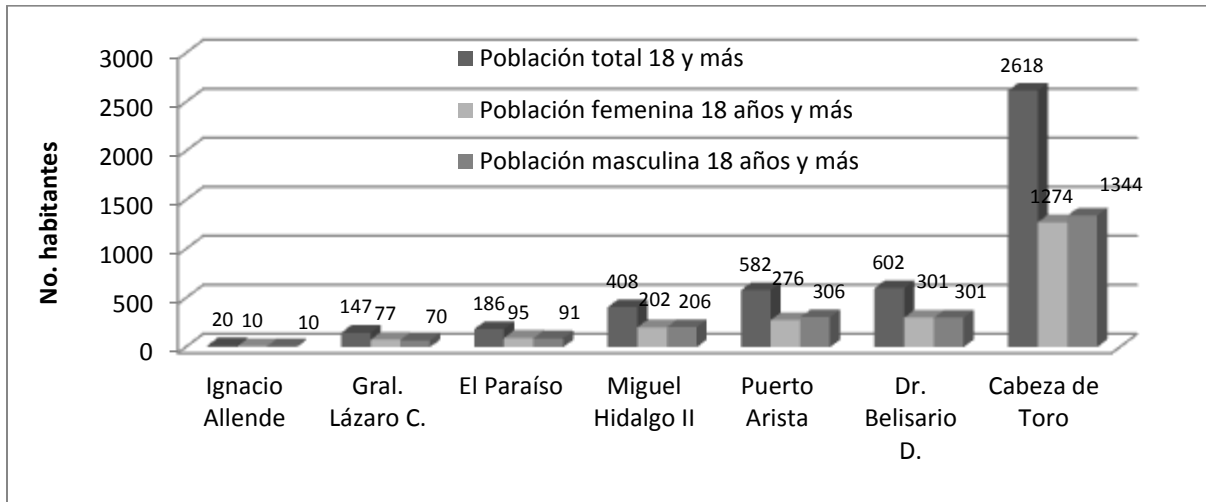


Figura 6. Población femenina y masculina 18 años y más en las localidades de estudio (INEGI, 2010).

Evolución de la población

En sus inicios Puerto Arista funcionaba como área de desembarco. Después de la llegada del ferrocarril, empezó poco a poco el asentamiento, proveniente de diferentes municipios aledaños (Tonalá y Arriaga), la población por tanto, se fue incrementando en la zona de forma continua, lo que se confirma en una comparación entre los datos de la población de 1990, 2000 y 2010, llegando a los 7,089 habitantes en las comunidades próximas al Santuario.

Se observa que la población en 20 años incrementó en un 48.5% (3,441 habitantes), hasta 2010. Y que existen diferencias en relación a los datos individualizados por comunidades, la mayoría presenta un incremento en su población, excepto la comunidad de Ignacio Allende, que desciende a menos de la mitad para el 2010, lo cual puede deberse a que los habitantes que la fundaron provienen de la localidad Cabeza de Toro y que se encuentran ahí de manera esporádica, radicando en ambas localidades (Figura 7).

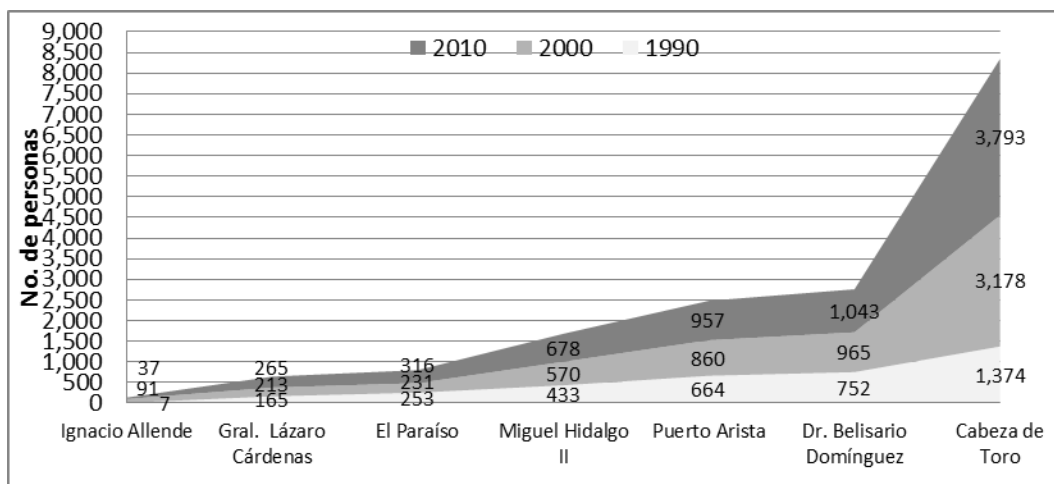


Figura 7. Evolución de la población en las siete localidades de estudio en los años 1990, 2000 y 2010 (INEGI).

2.4.4. Socioeconómico.

Población económicamente activa.

En cuanto al empleo, para las localidades consideradas se observa que la mayor parte de las localidades próximas al Santuario presentan unas tasas de población económicamente activa¹ (15 años de edad a más) entre 44% (Belisario Domínguez) y 57% (Puerto Arista), la mayoría en la media estatal (Cuadro 4). Lo anterior puede deberse a que la actividades turísticas se concentran en Puerto Arista en donde la población es empleada de manera temporal en épocas altas (semana santa y vacaciones) en hoteles y restaurantes para las labores de servicio (meseros, cocineros, limpieza, entre otros). Así mismo resalta que del total empleado, el 79% corresponde a la población masculina y sólo el 21% a la población femenina.

Cuadro 4. Población económicamente activa en las siete localidades de estudio. (INEGI, 2010).

Localidad	Población total 15 a más	Población económicamente activa (PEA)	PEA Masculina	PEA Femenina	% PEA
Ignacio Allende	24	12	11	1	50
Gral. Lázaro Cárdenas	160	83	69	14	52
El Paraíso	205	109	88	21	53
Miguel Hidalgo II	443	233	191	42	53
Puerto Arista	675	384	261	123	57
Dr. Belisario Domínguez	683	303	275	28	44
Cabeza de Toro	2,565	1330	1053	277	52
TOTAL	4,755	2,454	1948	506	52

¹ Población económicamente activa: Conjunto de la población que a partir y hasta la edad que cada Estado fija como límites mínimo y máximo para ingresar y egresar del mundo laboral, se encuentra efectivamente trabajando o está buscando activamente un puesto de trabajo.

Educación

Del total de los habitantes de las siete localidades (7,089 habitantes), el 9.7% (689 habitantes) de la población de 15 años a más es analfabeta, es decir, no saben leer ni escribir. El 7.7% (551 habitantes) corresponde a la población de 15 años y más sin escolaridad, es decir, que no aprobaron ningún grado de escolaridad o que solo tienen nivel preescolar (Figura 8).

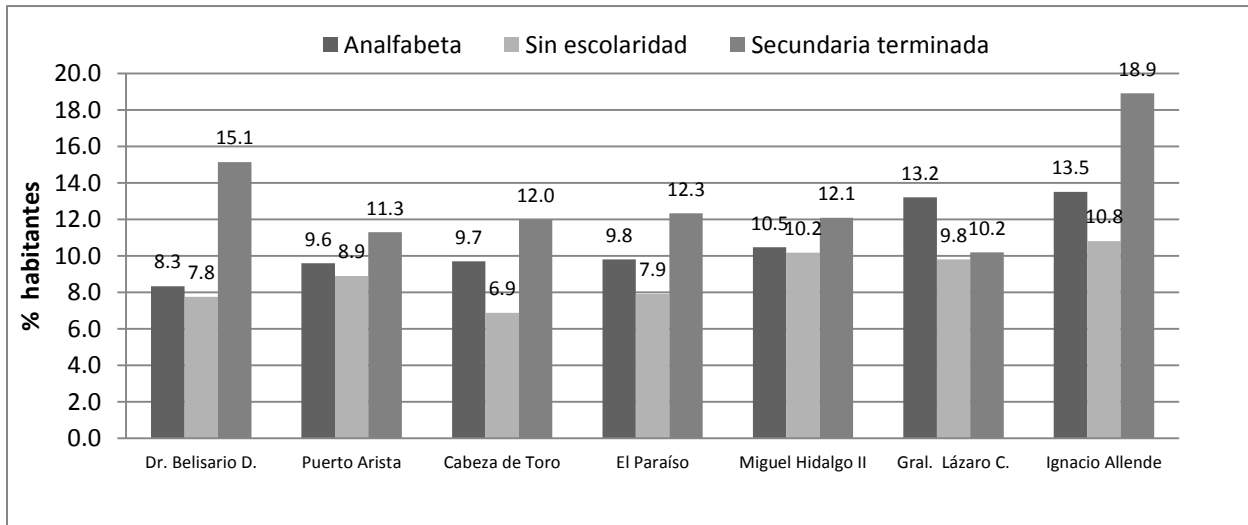


Figura 8. Porcentaje del nivel de educación presente en las localidades de estudio (INEGI, 2010).

El nivel de educación básica (secundaria terminada) es bajo en las localidades, oscila entre 10-19%. Ignacio Allende presenta el mayor porcentaje (18.9%) y Gral. Lázaro Cárdenas (10.2%) el de menor porcentaje. Lo anterior puede deberse a que en todas las localidades tienen sólo niveles de kínder y una primaria, excepto Cabeza de toro que cuenta con tres primarias: Barrio Centro, La Lomita y El tigre. Belisario Domínguez, Miguel Hidalgo II y Puerto Arista cuentan con telesecundaria y Cabeza de Toro que cuenta con una preparatoria. Para estudiar el nivel superior tienen que mudarse a las ciudades, lo cual representa un impacto en la economía familiar.

Vivienda y servicios

Según el censo de población y vivienda del INEGI (2010), en estas localidades existen 2,106 viviendas de las cuales el 83% (1,752 viviendas) están habitadas, el 7.9% (139 viviendas) tiene piso de tierra, el 96% (1,684 viviendas) cuenta con luz eléctrica, todas las localidades cuentan con pozos profundos que tienen entre 4-6 metros de profundidad, y sólo el 3.8% (68) cuenta con disponibilidad de agua entubada en el ámbito de la vivienda proveniente de la comunidad 20 de Noviembre (Cabeza de Toro, El Paraíso, Miguel Hidalgo II, Lázaro Cárdenas y Puerto Arista); el

90.7% (1,589 viviendas) tienen excusado, retrete, sanitario, letrina u hoyo negro. Sin embargo, el INEGI menciona que el 90.4 % (1,583) de las viviendas habitadas tienen drenaje, mientras que en las entrevistas se menciona que ninguna cuenta con drenaje (Cuadro 5).

Cuadro 5. Vivienda y servicios presentes en las localidades de estudio (INEGI, 2010).

Localidad	Viviendas totales	Viviendas habitadas	Piso de tierra	Luz eléctrica	Agua	Sanitario	Drenaje
Ignacio Allende	18	10	2	0	0	5	3
Gral. Lázaro Cárdenas	62	61	14	59	24	49	46
El Paraíso	94	86	4	84	1	75	75
Miguel Hidalgo II	171	166	13	159	6	143	140
Dr. Belisario Domínguez.	290	250	20	249	0	231	230
Puerto Arista	438	264	21	245	36	242	244
Cabeza de Toro	1,033	915	65	888	1	844	845
TOTAL	2106	1752	139	1684	68	1589	1583

Religión

La religión es concebida como un acontecimiento de gran importancia, sus prácticas, fiestas, creencias y costumbres son los componentes que permiten la conservación y la permanencia de sus tradiciones, los hace sentirse parte de un grupo cultural que comparte sus creencias, ritos y costumbres. Se identificaron siete tipos de religiones, entre las que más destacan es los Testigos de Jehová y la Católica presente en seis de las siete localidades, es en esta última donde realizan mayores celebraciones dedicadas a vírgenes y santos, y según los entrevistados para realizar dichas celebraciones no realizan ninguna actividad de aprovechamiento de recursos naturales del sitio. A continuación se mencionan las religiones que existen en cada localidad y las celebraciones que realizan (Cuadro 6).

Cuadro 6. Celebraciones que se realizan en las siete localidades de estudio.

LOCALIDAD	RELIGIÓN	CELEBRACIÓN
Cabeza de toro	Adventista del 7 día, Católicos, Mormones, Nazarenos, Pentecostés, Testigos de Jehová	<ul style="list-style-type: none"> • 26 de Junio, San Joaquín y la señora Santa Ana, 10 días de feria y bailes. • El señor del pozo se celebra durante dos días en semana santa. • San judas Tadeo, la virgen para los católicos. • Semana santa. • Vacaciones diciembre.
Dr. Belisario Domínguez	Adventista del 7 día, Católicos, Pentecostés, Testigos de Jehová	<ul style="list-style-type: none"> • Señor de Esquipulas del 01 al 15 de enero, feria del pueblo. • 01-02 de noviembre a pedir calabacita, del día de muertos. • 12 diciembre se celebra a la virgen de Guadalupe. • 24 diciembre, navidad. • 31 diciembre, a las 12 pm se sale a la calle y se felicita a todo el pueblo.
El Paraíso	Adventista del 7 día, Nazarenos, Pentecostés, Testigos de Jehová	<ul style="list-style-type: none"> • San Andrés, antes del Señor Santiago (24 junio).
Gral. Lázaro Cárdenas	Adventista del 7 día, Católicos, Evangélicos, Testigos de Jehová	<ul style="list-style-type: none"> • San Marcos el 21-25 abril, hacen barbacoa, tamales, por parte de la iglesia católica.
Ignacio A.	Católicos, Nazarenos	No realizan ninguna festividad.

Miguel Hidalgo II	Católicos, Pentecostés, Testigos de Jehová	<ul style="list-style-type: none"> • Semana Santa, la ascensión del señor. • San Judas Tadeo.
Puerto Arista	Católicos, Evangélicos, Nazarenos, Pentecostes, Testigos de Jehová	<ul style="list-style-type: none"> • Semana santa, la fiesta grande. • Vacaciones de verano y Vacaciones de diciembre (20-enero 06). • 03 de mayo, fiesta de la Santa Cruz, hacen bailes, tamales, café y chocolate. • 08 octubre, tata chico, cuando no llueve los ganaderos lo bajan para que llueva. • 12 diciembre fiesta de la Virgen de Guadalupe.

Actividades económicas

La región Istmo-Costa en Chiapas, principalmente en su franja costera, se ha caracterizado por realizar actividades primarias, como la ganadería extensiva, acopio y comercialización de productos pesqueros y con una agricultura incipiente. Tanto en la zona de estudio como en otras zonas, generalmente las localidades se dedican a más de una actividad productiva lo cual les permite tener varias fuentes para satisfacer sus necesidades y que les permite obtener ingresos monetarios. Realizando un análisis sectorial se ha considerado las siguientes actividades por ser los principales y más representativos en el área de estudio y en su zona de influencia (figura 9).



Figura 9. Actividades principales que se llevan a cabo en cada una de las localidades de estudio.

Pesca

La pesca es la actividad principal en todas las zonas aledañas al Santuario, debido a que las lagunas costeras, como la Laguna Mar Muerto (Estero), es considerada una de las más productivas, lo que se refleja en la importancia de ésta para la pesca (SAGARPA, 2006), así como también en el mar abierto, basada principalmente en la captura de camarón y escama, para autoconsumo y para venta.

La representación jurídica más común es este sector, son las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (SCPP). Se identificaron 15 sociedades y una en proceso de consolidación; seis en Cabeza de Toro (El Carrizal, El Arenal, Gral. Guadalupe Victoria, La Punta del Macabil, Punta del Zabalote y Punta del Zanate), dos en Dr. Belisario Domínguez (Bahía Boca del Cielo y Fracción Joya Buenavista), una en El Paraíso (Sección Playeritos del Paraíso), tres en Gral. Lázaro Cárdenas (Lázaro Cárdenas), una en Miguel Hidalgo II (Tigres del Mar) y tres en Puerto Arista (del Pacífico, Unido del Puerto y Pescadores del Puerto en proceso). Siendo la SCPP Bahía Boca del Cielo, la que cuenta con mayor número de socios (600 socios). El aprovechamiento se efectúa con embarcaciones menores como lanchas y cayucos, movilizadas por motores fuera de borda, remos o varas, y en algunas áreas de pesca la captura se realiza a pie.

Las especies capturadas en el estero van desde el camarón (\$80.00 el kilogramo), mojarra, lisa, pargo, bagre, armado, jaiba, dorado, sierra, lebranca (liseta), que se vende entre los 70, 78 y 60 pesos el kilogramo respectivamente. Utilizan la Atarraya de una pulgada “*si no usan eso, se les multa, ya que muchos usan la $\frac{3}{4}$ las cuales extraen a los camarones pequeños y eso no puede ser porque ya no dejan que crezcan y se acaba el camarón*”. La captura también se realiza en las playas Esteba Alonso, Escondido, El Pasón, El Caracol, La Paluda, Tapado, La Malora, La Raizuda, Las Toreras y la Joyita; el tiempo para pescar es de 6:00 a 13:00 horas (Cuadro 7).

Cuadro 7. Lugar, implementos y especies capturadas en la pesca en las localidades de estudio.

Localidad/ Zona	Estero		Mar	
	Especies	Material	Especies	Material
Cabeza de Toro	Camarón, mojarra, lisa, bagre	Atarraya	Jurel, tacazonte, lisa, robalo, pargo, mojarra negra, mojarra blanca, bagre, pez armado (pejelagarto) y vieja del río (zambuco)	Redes de 100 metros (en el mar durante 2-3 horas)
			Mangas de arrastre de 4 km de longitud (se colocan por la tarde- o media noche).	
			Chinchorro (200 metros)	
Dr. Belisario Domínguez.	Camarón, lisa, bagre, armado (pejelagarto)	Atarraya o arpón	Camarón	Malla de 1 pulgada
			Pargo, robalo, bagre, cherla, jaiba, mojarra y lisa.	Mallas

El Paraíso	Camarón	Atarraya	Mojarra, lisa, bagre, robalo, jaiba, camarón grande.	Mallas
Gral. Lázaro Cárdenas.	Camarón, robalo, pargo, lisa, bagre y mojarra	Atarraya $\frac{3}{4}$,	Camarón	Mallas
Ignacio Allende.	Camarón	Atarraya	Robalo, pargo y lisa	Mallas
Miguel Hidalgo. II	Camarón, lisa, bagre, robalo y mojarra	Atarraya $\frac{3}{4}$,	----	-----
Puerto Arista	Camarón, robalo, lisa y jaiba	Atarraya	Pargo, huachinango, sierra, cazón, lisetas, cucaracha de mar, langosta, lisa real, robalito, pargo, mojarra blanca, jurel, chapeta, zambuco, la pelona, pez ángel, espada, jurel, jaibón, cochinita y banderilla.	Mallas de 4 pulgadas de luz y 50,70 y 80 metros de longitud, y se extiende dependiendo de la marea. Septiembre-Diciembre

En el mar abierto, se captura diariamente el camarón (\$65.00 kg, tiempo de lluvias), la mojarra (en la temporada de estío), el robalo (100 kg), el pargo (100 kg), la lisa (30 kg), el bagre (30kg), el tacazonte, la mojarra negra, la mojarra blanca, el pez armado (pejelagarto), la vieja del río (zambuco), el pargo, el huachinango, la sierra (ceviche), el cazón, la liseta, la cucaracha de mar, la langosta, el capoe, el jurel, la chapeta, la pelona, el pez ángel (cuando hay efecto de luna), la espada, el torito (jurel), el jaibón, la cochinita, la banderilla y la jaiba. La captura se realiza con las llamadas mangas de arrastre (longitud de 4 km), chinchorro y mallas de 70 o 100 metros de longitud y de tres, cuatro y seis pulgadas de luz, la cual se extiende dependiendo de la marea, se colocan por la noche aproximadamente de las 22:00 hasta las 6:00 horas y puede atrapar entre 40-60 kilogramos aproximadamente.

“Antes se capturaba hasta 40 kg de camarón y la gente era menos, ahora una lata (13 Kg), se sacaba la mitad de la canoa llena de pescado, también se veía el sabalote o toyo es un pescado alazan grande, que ahora ya no hay”. “Antes había mucho camarón en una noche se podía capturar 600 kg. ahora sólo 2 kg., ahora ya no porque no lo cuidamos”. La captura del camarón se realiza todos los días del año excepto los domingos y veda de lisa en los meses de octubre a enero.

Turismo

El turismo en el Santuario y sus zonas aledañas es básicamente de sol y playa, sólo en Puerto Arista, Cabeza de Toro (Playa del Sol) y Belisario Domínguez, existe infraestructura y servicios básicos, sin contar con otros servicios o actividades complementarias, y cuya actividad está poco regulada dentro del Santuario. Las localidades restantes a pesar de no contar con centros turísticos, presentan potencial para el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto, ya que cuentan con recursos naturales como esteros, esterillos, manglares y especies atractivas como aves y cocodrilos (CONANP, 2014).

En la localidad de Dr. Belisario Domínguez, existe sólo una Cooperativa turística llamada Manglares de la barra, cuenta con 52 socios y cinco son independientes. En Cabeza de Toro, la zona donde se realiza el turismo en la Playa del Sol, corresponde a la zona federal, se tiene reporte que llegan entre 10,000 -15,000 personas, existe una Cooperativa de Restauranteros y Hoteleros conformado por 22 socios, cuenta con 40 restaurantes, cuatro hoteles, cuatro pequeñas habitaciones, y en donde habitan más o menos 90 personas, no cuentan con concesiones cuyo costo anteriormente era de \$500.00 pesos, ahora oscila entre \$4,000 y \$5,000 pesos. Puerto Arista es considerado como uno de los destinos de playa de mayor afluencia en el estado de Chiapas, algunos de los pobladores se encuentran organizados en dos grupos, la Asociación de Hoteles y Moteles de Puerto Arista y la Unión de Restauranteros de Puerto Arista (este último cuenta con 49 socios), poseen permisos para el turismo en la zona federal, cuentan con 55 restaurantes y 59 hoteles (49 formales y 10 hospedajes).

La afluencia de visitantes se incrementa de manera considerable durante la Semana Santa y vacaciones de verano (junio-julio) e invierno (diciembre-enero), en su mayoría provenientes de diferentes municipios del estado como Tuxtla Gutiérrez, Cintalapa, Comitán, Ocosingo, Palenque, San Cristóbal de las Casas; de otros estados como México, Querétaro, Tabasco, Tlaxcala y Veracruz; así como de otras nacionalidades como Alemania, Canadá, España, Irlanda y Rusia. Se reporta que sólo en las vacaciones decembrinas (2017) se contó con un promedio de 90 mil visitantes en los centros turísticos de Playa del Sol, Puerto Arista, Boca del Cielo y Madre Sal (PC, 2018) y de enero a junio de 2018 para el municipio de Tonalá se registraron 131, 299 visitantes (SECTUR, 2018).

Agropecuario

Aunque actualmente la actividad agropecuaria se desarrolla poco, la ganadería está presente en seis de estas localidades, principalmente llevadas a cabo por ejidatarios (poseedores de tierras), siendo Cabeza de Toro la que presenta mayor número de estos (Cuadro 8). La ganadería es de tipo bovina de diversas razas: suiza, cebú, montbelierde y americano, para la producción de leche (\$6.00-6.50 pesos litro), venta de carne y queso. Esta actividad se realiza en forma extensiva y por el clima que prevalece en la región está considerada como de alto riesgo debido al predominio de fuertes vientos que contribuyen al registro de incendios forestales y provocan el calentamiento y sequedad de las llanuras, así como una grave erosión de los suelos.

Cuadro 8. Tipo de actividad agropecuaria presente en las localidades aledañas al Santuario.

LOCALIDAD	EJIDATARIOS	GANADERÍA/RAZAS	PRODUCTOS	AGRICULTURA
Cabeza de Toro	135	Bovina/suiza	Leche y quesos	Maíz amarillo y blanco
Dr. Belisario D.	67	Bovina/cebú y suiza	Carne, leche y quesos	Maíz
Miguel H. II	38	Bovina/suiza	Leche	Maíz
El Paraíso	24	Bovina/montbeliarde, suizo con cebú y suizo americano	Leche (\$6.50 lt.)	Maíz amarillo, calabaza, pepino, yuca, maíz, camote, caña
Gral. Lázaro C.	22	Bovina/cebú y suiza	Leche (\$6.00 lt.) y queso	Maíz
Puerto Arista	----	----	----	Sandía y pepino

En todas las localidades se realiza la agricultura. Se dedican a la siembra de maíz de tipo amarillo y blanco, pero a pequeña escala. Algunos de los productores mencionan que “*antes sembraba maíz, sandía pero ahora ya no porque se necesita fertilizar y es muy caro*”. Actualmente se siembran pequeñas hortalizas como pepino, calabaza, yuca, camote y frutas como la sandía, para autoconsumo y son vendidos al interior de la comunidad o a otras vecinas.

Actividades complementarias.

Debido a que en Puerto Arista y Playa del Sol están más desarrollados, infraestructura y servicios turísticos y por tanto más concentración de visitantes, parte de la población aledaña son contratados temporalmente en épocas de alta afluencia de semana santa y vacaciones (junio y diciembre) como cocineros, meseros, limpieza, franeleros o “mete carros”... “*la gente de aquí trabaja en puestos informales de recamareros al Puerto 2-3 meses y después regresan a trabajar en la pesca*”.....o bien se autoemplean en la venta de diversos productos como el pan, dulces,

agua de coco, raspados, empanadas, totopopos, camarón seco, casco de mula, hueva, así como también en la venta de accesorios o ropa de playa, músicos y renta de motos (Cuadro 9).

Otra actividad en la que se emplea la población en especial mujeres, es en alguna de las cinco procesadoras de camarón (despulpadoras) que existen en Cabeza de Toro (de propietarios: Chavelo, Bahía, Anselmo, Herón y Rito). Las procesadoras representan un importante papel para la población, siendo esta la actividad que representa recursos e ingresos para las familias en tiempos de escasa producción pesquera. Otra parte de la población se dedica a la albañilería, balconería, empleados domésticos, palaperos y comerciante en venta de productos alimenticios, como abarrotos en general.

Cuadro 9. Actividades económicas presentes en las siete localidades de estudio.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS	LOCALIDADES						
	Cabeza de Toro	Dr. Belisario Domínguez.	El Paraíso	Ignacio Allende	Gral. Lázaro Cárdenas.	Miguel Hidalgo II	Puerto Arista
Pesca	x	x	x	x	x	x	x
Turismo	x	x					x
Ganadería	x	x	x		x	x	
Agricultura	x	x	x		x	x	x
<i>Otras actividades</i>							
Meseros/ cocineros	x		x		x	x	x
Venta ambulante	x	x	x				x
Despulpadoras	x	x	x		x		
Albañilería	x		x			x	x
Balconería							x
Empleados domésticos	x						x
Palaperos	x						x
Comerciantes	x						x

2.4.5. Identificación y usos de las especies

Como parte de la generación de conocimiento sobre usos y costumbres, se identificó el uso que tienen las especies de flora y fauna en el Santuario y zonas aledañas. Se identificaron 42 especies de flora (Figura 10), cada una con diferentes usos y 57 de fauna, de las cuales 29 tienen algún uso (Figura 11). Cabe resaltar que de acuerdo a los entrevistados, el mayor reconocimiento de las especies y sus usos se presentó en los hombres, al igual de los que se encuentran en un rango de edad de entre 50 a 80 años, quienes recorren los bosques cotidianamente para el desarrollo de actividades, mientras que las mujeres mostraron un mayor conocimiento de especies medicinales y alimentarias propias de la vegetación secundaria asociada a caminos y potreros.

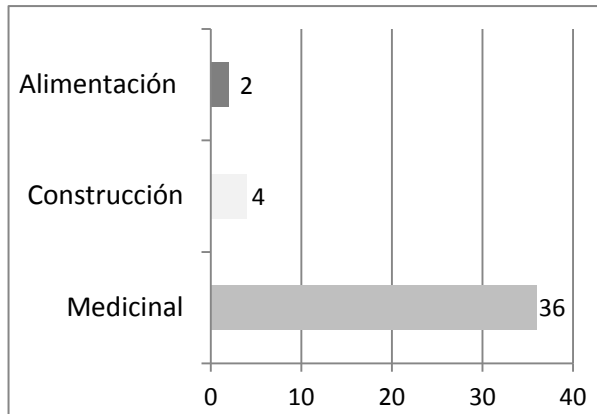


Figura 10. Número de especies de flora utilizadas en las localidades de estudio.

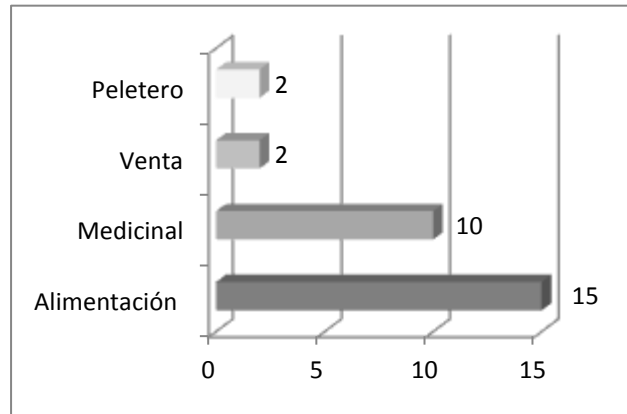


Figura 11. Número de especies de fauna utilizadas en las localidades de estudio

Uso de la flora

El área de influencia del Santuario, se caracteriza por el alto grado de influencia antrópica, como resultado la vegetación natural ha sido modificada. Como se observa en las siguientes figuras, son las especies de mangles las más reconocidas, puede deberse a que son especies abundantes y que son utilizadas tanto para la construcción como medicinal, también se observa que todas las especies mencionadas poseen alguna utilidad, siendo Puerto Arista donde se reconocen más (22 especies). En la Figura 11, se muestran las especies mencionadas por los participantes y/o entrevistados, el tamaño del nombre refleja la frecuencia con que fueron mencionados.

Los habitantes hacen uso de 42 especies de flora que en su mayoría ellos mismo siembran o que crecen como “monte” en sus viviendas. De estas especies dos son usadas para la alimentación, cuatro para la construcción y 36 de uso medicinal, siendo la localidad de Puerto Arista donde más especies se reconocen, la mayoría de estas especies corresponden a ambientes perturbados y su importancia radica en usos que responden a necesidades de salud familiar.

Resalta el uso de cuatro especies de mangle, consideradas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 como Amenazadas; el mangle rojo o colorado, es el más usado para construcción como vigas, horcones (techo), murillos para viviendas y restauración de palapas, por su forma recta y más resistente; los mangles negro o madre sal, el botoncillo y el blanco son usados como postes para cerco del ganado (potrero), aunque también para vigas de techos de vivienda, también se destacan por su uso medicinal para la inflamación de la Próstata y su cáscara para el Cáncer, (Cuadro 10).



Cabeza de Toro



Dr. Belisario Domínguez



El Paraíso



Gral. Lázaro Cárdenas



Ignacio Allende



Miguel Hidalgo II



Puerto Arista

Figura 11. Flora presente en cada una de las siete localidades de estudio, según las menciones de los participantes y/o entrevistados. El tamaño del nombre refleja la frecuencia con que fueron mencionados.

Del total de encuestados, el 83% conoce alguna especie de mangle, y sólo el 7% sabe que está protegido. Según ellos su protección se debe a que: *“las aves descansan en los manglares, les sirve de refugio”, “puede ser protección al mar como las especies marinas de camarón y pescado, como refugio para esas especies como iguanas y cotorras y es filtro para el agua”*.

Cuadro 10. Uso de la flora en las siete localidades de estudio. CT=Cabeza de Toro, BD=Dr. Belisario Domínguez, EP=EL Paraíso, LC=Lázaro Cárdenas, MH=Miguel Hidalgo II, PA=Puerto Arista.

FLORA	USO	LOCALIDADES						
		CT	BD	EP	LC	IA	MH	PA
Alimenticio								
Epazote	Caldos	X						
Hierba santa	Caldos	X						
Construcción								
Mangle colorado	Viviendas y palapas	X	X	X	X	X	X	X
Mangle blanco	Viviendas, palapas y postes	X		X	X			X
Mangle negro	Vigas, murillo de viviendas			X			X	
Mangle botoncillo	Viviendas y postes		X	X	X	X	X	X
Medicinal								
Cinco negritos	Controlar el azúcar							X
Aguacate	Desinflamar, dolor de golpes			X				
Arnica	Golpes				X			X
Berenjena	Secante (penicilina, hojas)			X				
Bejuco de malina	Riñones							X
Bejuco tres costillas	Riñones							X
Canela	Tos (té)							X
Cebolla	Dolor oído (jugo)							X
Cinco español	Dolor muscular							X
Coco	Raíz para la tos							X
Cuajilote	Riñón (masticado)							X
Curarina	Picaduras (Alacrán)		X					
Eucalipto	Tos	X						X
Guanábana	Riñón, Corazón (Hoja)		X		X			
Guayaba	Diarrea y gripa			X	X			
Hierba buena	Dolor de estómago	X						
Hierba santa	Presión							X
Higuería o anona	Gripe (hoja)		X					
Jocote marañón	Presión							X
Mangle colorado	Próstata, inflamación				X			
Mangle	Cáncer (cáscara)							X
Matadolor	Dolor de estómago		X					
Moringa	Cáncer, próstata, tos, azúcar			X	X		X	X
Orejita de ratón	Diarrea							X
Ortigillo	Colesterol y Próstata (raíz)			X	X			
Papaya	Riñón (Hoja)		X					
Raíz de zorrillo	Gripe		X					
Riñonina	Riñón		X					
Ruda	Cólicos, dolor y nervios	X	X					
Sábila	Desinflamar							X
Sempasuchil	Fiebre		X					
Sosa	Lavar heridas (hoja)		X					X
Sosa de flora blanca	Penicilina (hojas)							X
Sauco	Tos							X
Té limón	Limpia intestino	X						
Verbena	Dolor de estómago	X						

Uso de la fauna.

Con base en las entrevistas realizadas, los habitantes reconocieron a ocho especies de reptiles, 14 de mamíferos y 16 de aves. De las especies marinas destacan 12 peces, las cuatro especies de tortugas marinas (parlamas) y tres mamíferos. De los animales silvestres identificados por cada localidad, destacan el armadillo, el conejo, la iguana y el venado debido a su importancia alimenticia (Figura 12).



control del azúcar (la sangre y la cola), para ello cada individuo puede llegar a tener un valor de venta entre \$2,000 y \$5,000 pesos; así mismo, destaca el uso peletero (cinturones) y alimenticio.

Cuadro 11. Uso de la fauna en las siete localidades de estudio. CT=Cabeza de Toro, BD=Dr. Belisario Domínguez, EP=EL Paraíso, LC=Lázaro Cárdenas, MH=Miguel Hidalgo II, PA=Puerto Arista.

USO/ FAUNA	FORMA	LOCALIDADES						
		CT	BD	EP	LC	IA	MH	PA
Alimenticio								
Armadillo	Guisado, barbacoa, mole	X	X		X			X
Conejo	Salpicón, asado	X	X	X			X	X
Cochi de monte	Asado	X						
Cocodrilo o lagarto	Carne tártara, empanizado, asado, mole, filete	X	X	X			X	X
Chachalaca	Caldo o mole		X		X		X	
Iguana	Mole, tamal, salpicón, en tomate		X	X	X			X
Jabalí	Asado		X					
Mapache	Mole		X		X			
Palomas			X					
Tortuga golfina	Huevos y carne, en barbacoa, bisteces, consomé, filete, tinga	X	X	X	X	X	X	X
Tortuga laúd	Huevos y carne, en barbacoa.	X	X	X		X	X	X
Tortuga casquito	Guisado, asado o en mole	X	X					
Tepezcuintle	Asado		X					
Tlacuache	Caldo							X
Venado	Guisado, asado, mole de masa, salpicón	X	X		X		X	X
Medicinal								
Armadillo	Aceite y caparazón para tos, tosferina	X		X				X
Cocodrilo	Sangre y/o la cola para el Cáncer, control del azúcar y Sida, Manteca, para la gripa	X	X	X			X	X
Iguana	Grasa para tos y golpes						X	
Tiburón	Aceite para tos		X					
Tortuga golfina	Manteca, para gripe o asma	X	X					X
Tortuga laúd	Manteca, para gripe	X	X					X
Tlacuache	Anemia							X
Víbora	Cáncer (disecada/ cocida agua)			X			X	
Zorrillo	Carne para la tos						X	
Venta								
Tortuga golfina	Huevos y carne	X	X			X		
Tortuga laúd	Huevos y carne	X	X			X		
Peletero								
Cocodrilo	Piel, para cinturones.		X					
Venado	Piel, para butacas				X			

2.4.6. Conocimiento de tortugas marinas.

“En 1970 de junio a octubre, se realizaron los primeros viveros, nosotros los empezamos hacer para conservar las tortugas marinas a través de la Secretaría de recursos hidráulicos (SARCH), hicimos brechas, teníamos que cuidar a los cocodrilos, capturar e incubar las tortugas, hacíamos el agujero y después le poníamos arena de la misma playa, se depositaban 13,000 y sólo nacían 3,500, la arena tenía 27 °C de temperatura y en el campamento 14°C. Cuidábamos

los 50 días en los que nacían las tortugas, nosotros los incubamos al nacer, sabíamos cuando iban a salir, porque se sume la arena a los 48 días. Pesábamos las tortugas y los huevos, se miraban sus escudos que tenían en las laterales (adelante) y colaterales (atrás) para identificar a qué especie pertenecía. Teníamos tres tipos de lagarto: pululo, real y no recuerdo el otro, y en Paraíso estaban los estanques para la producción de pululo”.

En las localidades identifican a la tortuga marina carey (en la pampa), la tortuga prieta, la tortuga laúd (parlama toro o tres lomos) y la tortuga golfina (o criolla), siendo estas dos últimas las más conocidas por los habitantes (Cuadro 12). Del total de los entrevistados, el 86% reconoce al menos una especie de tortuga, en todas las localidades mencionaron que son usadas como alimento y sólo en tres (Cabeza de Toro, Belisario D. y Puerto Arista) como medicinal.

Cuadro 12. Especies conocidas de tortugas marinas por los entrevistados en las localidades de estudio.

Localidad	Carey	Golfina	Laúd	Prieta
Puerto Arista	4	10	10	1
Cabeza de Toro	2	4	3	1
Dr. Belisario Domínguez	0	4	3	1
El Paraíso	1	4	3	0
Gral. Lázaro Cárdenas	2	3	3	0
Miguel Hidalgo II	0	0	2	0
Ignacio Allende	0	1	1	0

El 70% considera que es importante cuidar de estas especies de tortugas marinas (Figura 13) ya que “se están acabando como muchas de las especies que ya casi no se ven, pero en los campamentos no tienen estanques adecuados, tampoco laboratorios para que las cuiden bien, está en peligro porque las estamos consumiendo, para que no se termine la especie. Es una atracción más para el puerto, en ninguna playa más de Chiapas, llegan las tortugas más que aquí, atrae al turismo, y a la gente le gusta, nos preguntan de las tortugas”. Ese mismo porcentaje identifica que si existen impedimentos para su uso (Figura 14) y el 73% identifica los campamentos tortugeros como lugares de protección de tortugas marinas.

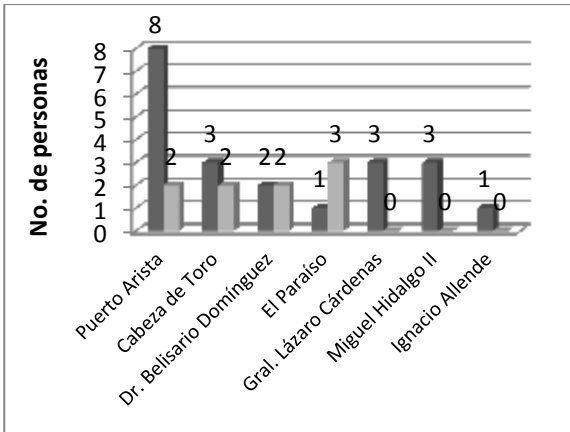


Figura 13. Conocimiento sobre la importancia de cuidar las tortugas marinas por localidad. En negro SI y en gris No.

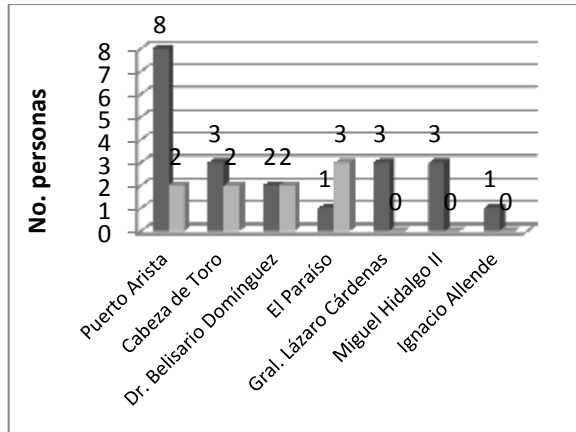


Figura 14. Conocimiento sobre el impedimento para el uso de tortugas marinas por localidad. En negro SI y en gris No.

2.4.7 Relaciones sociales y ambientales

Con la finalidad de identificar los impactos ambientales, se consideró un análisis cualitativa basada en Espinoza (2001), de tal forma que fuera posible el análisis sistemático de carácter interdisciplinario, de las repercusiones generadas por las diversas actividades realizadas en el Santuario y en su zona aledaña, sobre los medios físicos, socioeconómicos, construidos, culturales y apreciables (paisaje) que lo componen, con la finalidad de anticipar las repercusiones generadas y facilitar la toma de decisiones para la conservación ambiental.

Se presenta un esquema (Figura 15), en cuyo centro se encuentran las actividades principales que se realizan en las localidades, y en los extremos las posibles alteraciones o impactos que se pueden generar sobre los aspectos sociales y ambientales. Las flechas es el punto de conexión, donde se identificó que la actividad puede implicar una alteración. Lo anterior, derivado del análisis de tres fuentes de información: entrevistas, talleres e información bibliográfica.

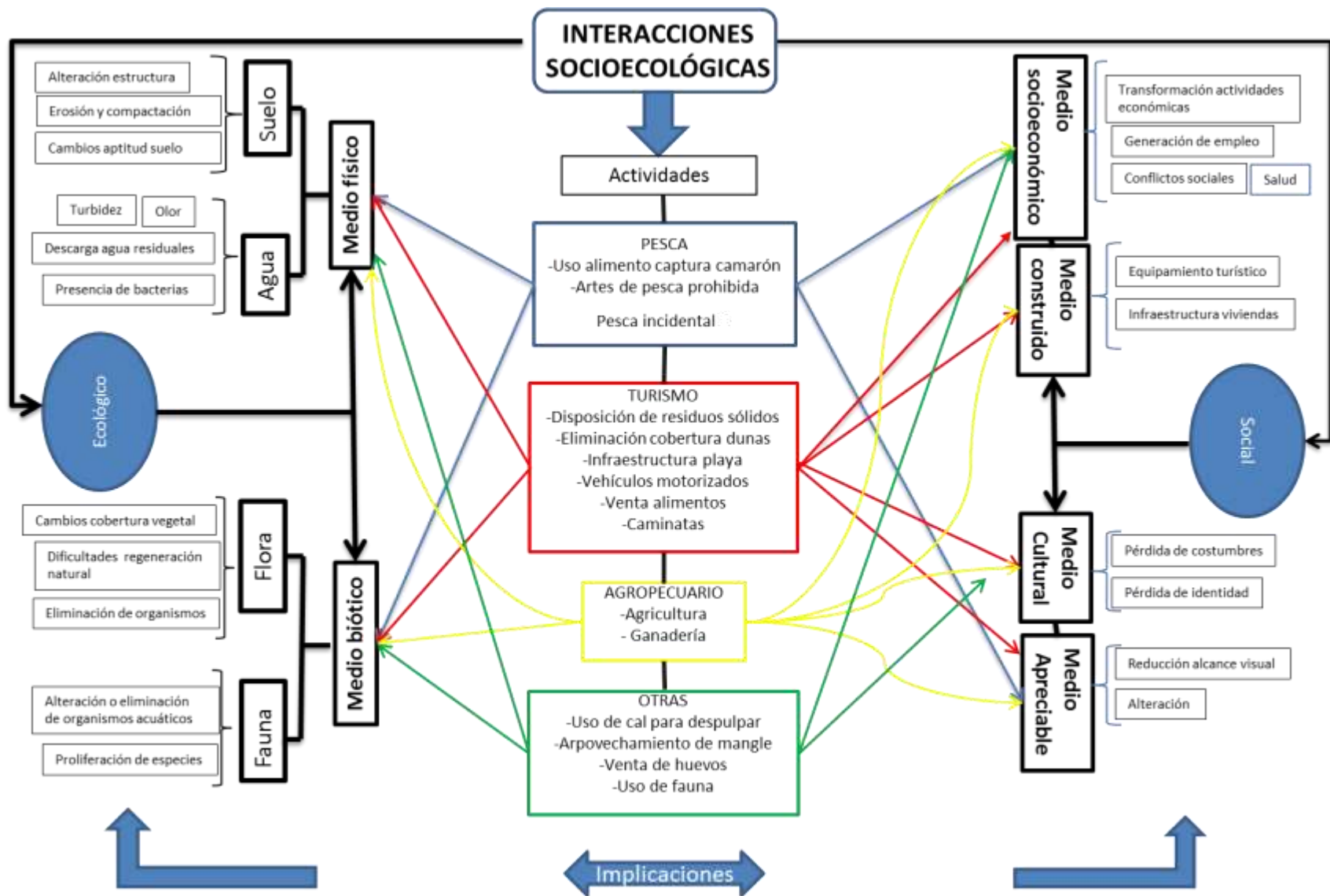


Figura 15. Interacciones socio-ecológicas e impactos en las actividades que se llevan a cabo al interior y en la zona aledaña del Santuario Playa de Puerto Arista.

Medio biótico.

Se identifica impactos por la actividad turística y por las actividades agropecuarias. Sobre la cubierta vegetal vinculados a la presencia de vehículos motorizados sobre las dunas y la eliminación de su vegetación por estética y construcción de infraestructura de hoteles y restaurantes, que dificulta los procesos de regeneración. Cambios en la cobertura por el aprovechamiento de madera en especial de mangle, utilizados para techos de viviendas, elaboración y/o restauración de palapas y como postes para potrero, en una localidad se considera permitido para las actividades propias, sin embargo existe el aprovechamiento por parte de otras comunidades (tala clandestina). Los cambios en la cubierta forestal afectan la prestación de servicios ecosistémicos importantes a nivel global, entre ellos la biodiversidad, la regulación del clima, el almacenamiento de carbono y el balance de agua y energía (Foley et al., 2005).

En cuanto a la fauna, existen impactos en la alteración o eliminación de organismos, como el armadillo, el conejo, la iguana y el venado que eran cazados debido a su importancia alimenticia, por destruir sus cultivos o simplemente por la modificación del terreno para viviendas y que ahora es difícil poder observarlos. Otro elemento importante es la venta y el consumo de huevos y carne de las tortugas marinas, consideradas como una fuente de alimento y otra fuente de ingresos, a pesar de ser especies consideradas en riesgo. Para la pesca de robalo, pargo y tacazonte, usan trasmallo y mallas (4 pulgadas y 70 metros longitud) que son colocadas desde la playa al mar desde las 22:00 a las 6:00 horas, las cuales no son supervisadas, donde se han encontrada las tortugas marinas atrapadas y mueren.

Excesivo esfuerzo en la pesquería ribereña sin límite de captura, uso de artes de pesca prohibidas y el aprovechamiento por parte de otras localidades y otros municipios (Arriaga) impacta a las poblaciones acuáticas de camarón y pescado, causando un desequilibrio en el ciclo de vida de estas especies y en el ecosistema. En el caso del camarón según los habitantes “*antes había mucho camarón en una noche se podía capturar 600 kilogramos, sin embargo “ahora sólo 2 kg., o una lata (13 kg) ahora ya no porque no lo cuidamos”*”, su disminución creen que se debe a que existe un excesivo esfuerzo en la pesquería y a la utilización de artes de pesca prohibidas como alimento de pollo o puerco como atrayente, mangas de arrastre y atarrayas de $\frac{3}{4}$ (las cuales extraen hasta los camarones pequeños), así como por el aprovechamiento por parte de otras localidades y de otros municipios como Arriaga.

Respecto a la producción de pescado, mencionan que *“antes se sacaba la mitad de la canoa llena de pescado, pero ahora le echan alimento, pero no afecta solo apesta el agua”*, disminuye *“por el tiempo de que nosotros no cuidamos, se tira alimento, el mar y los esterillo se cansan, no hay mantenimiento del mar, queremos sacar y no ayudamos, podríamos hacer proyectos pero la gente es envidiosa”*, su disminución puede deberse también al esfuerzo de captura de los diferentes tamaños.

Medio socioeconómico

El turismo representa un impacto ambiental positivo de mediana consideración para la organización económica, vinculado esencialmente con algunas acciones que permiten la participación directa de los habitantes en la prestación de servicios, y un eventual incremento de recursos económicos y opciones de trabajo (pesca, alquiler de motos, venta de productos alimenticios, venta de ropa, despulpadoras, meseros, entre otros), generando así cambios en sus actividades agropecuarias a turísticas, derivado del alto costo de los insumos y la baja rentabilidad sobre todo de la agricultura. La falta de empleo formal y de ingreso hace que los habitantes realicen más de una actividad.

La generación de beneficios económicos implica al mismo tiempo la existencia de intereses encontrados y aparición de conflictos, como el uso de herramientas prohibidas para extraer la mayor cantidad de camarón, venta de huevos de tortugas marinas y aprovechamiento de madera de mangle; la prestación de servicio de motos por la compactación de arena que dificulta la anidación de tortugas marinas; la disposición de residuos sólidos como lo realizan vendedores ambulantes, que según los entrevistados no recogen los papeles, plástico o aluminio de sus ventas que genera conflicto con los dueños de restaurantes y hoteles por la recogida de los desechos para que no se queden en la playa; el uso del agua del cal utilizada para despulpar camarón que tienen repercusiones en la salud de los habitantes para su consumo.

Medio construido

Las viviendas (2, 106) y la infraestructura turística (hoteles), provocan el cambio del suelo, la eliminación de cobertura vegetal, con dificultad o nula regeneración natural. Este último juega un doble papel dentro de las actividades recreativas del socioecosistema, impactando positivamente en la medida que disminuye la presión directa de los recursos naturales focalizando el impacto en un solo lugar (González-Romero et al., 2018); negativo ya que a mayor oferta de servicios y facilidades para los visitantes como es el caso de los sanitarios, del hospedaje y palapas aumenta

la demanda, los impactos indirectos y por ende existe mayor presión en las propiedades biofísicas.

Medio cultural

La baja rentabilidad, los altos costos en los insumos (fertilizantes), la falta de apoyo y de asistencia técnica, son algunas de las causas por la que cada vez la agricultura se va abandonando; el uso y aprovechamiento del mangle, así como de tortugas marinas que en un inicio los pobladores utilizaban para satisfacer sus necesidades de vivienda y alimento, ahora son explotados para su venta, disminuyendo sus poblaciones, lo anterior genera la pérdida de la identidad y de sus costumbres.

Medio apreciable

El paisaje es otro elemento que se ha visto alterado por la disminución de la vegetación, en general un paisaje menos atractivo para el ecoturismo, derivado de modificación por actividades agropecuarias, eliminación de vegetación de las dunas, la infraestructura y actividades turística como tránsito de motos, caminatas; la inadecuada disposición de residuos ya que no se cuenta con botes de basura, falta de señalización sobre la protección, prevención, concientización para la limpieza de las playas y manejo de la basura.

2.4.8 Problemáticas identificadas en las localidades de estudio.

Derivado de las entrevistas, el taller participativo e información bibliográfica del área de estudio, se identificaron 37 problemáticas, de las cuales 14 corresponden al ambiental, nueve en el productivo y 14 en el social, cada una de ellas considerando algunas posibles soluciones. Siendo Puerto Arista que le presenta mayores problemáticas en los tres sectores y las cuales se mencionan con mayor detalle a continuación por cada localidad (Figura 16).



Figura 16. Identificación de problemáticas en las localidades aledañas al Santuario.

Cabeza de Toro

En el ambiental, se identifica la contaminación del agua por alimento (pollo o puerco) que utilizan como atrayente para la captura de camarón en el estero, así como la contaminación por el agua de cal derivado de las despulpadoras que existen en Cabeza de Toro, quienes vierten el agua al subsuelo y de donde la población adquiere el agua para consumo y servicios, lo que según sus pobladores deriva en enfermedades de piel (ronchas en niños y adultos) y gastrointestinales.

En el productivo resalta la pesca como la actividad principal y donde existen conflictos debido a que realizan el aprovechamiento principalmente de camarón sin límite de captura, y disminuye la población ya que se capturan hasta los camarones más pequeños, así como el abandono de la producción agrícola debido principalmente al bajo rendimiento y a los altos costos de los insumos.

En el social, resalta la falta de servicios básicos, la migración por la falta de empleo formal, que deriva también en alcoholismo y drogadicción sobre todo en los jóvenes, (Figura 17).

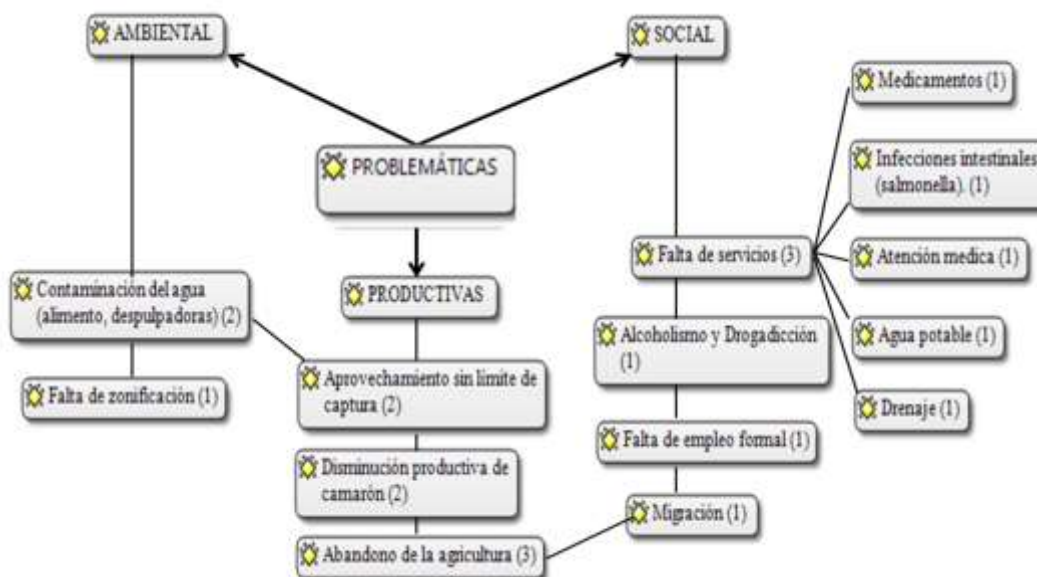


Figura 17. Problemáticas identificadas en Cabeza de Toro.

Belisario Domínguez

En el ambiental, se identifica la contaminación del agua por alimento (pollo o puerco) que utilizan como atrayente para la captura de camarón en el estero, según sus pobladores, *disminuye la producción y genera en el agua mal olor (apesta) en las playas de tazajera, flores, montecio, la tronconada, el carnero, y en la pampa de Cabeza de Toro*, así mismo se identificó el aprovechamiento de mangle, especies que se encuentran bajo protección (Figura 18).

En el productivo resalta la pesca como la actividad principal y donde existen conflictos debido al uso de artes de pesca prohibidas (alimento), así como el incumplimiento de la veda de los barcos foráneos tanto nacionales como extranjeros, a los cuales no se aplica la veda mientras que a los pobladores sí. Abandono de la producción agrícola debido principalmente al bajo rendimiento y a los altos costos de los insumos.

En el social, resalta nuevamente la falta de servicios básicos, la migración por la falta de empleo formal, que deriva también en alcoholismo y drogadicción sobre todo en los jóvenes.

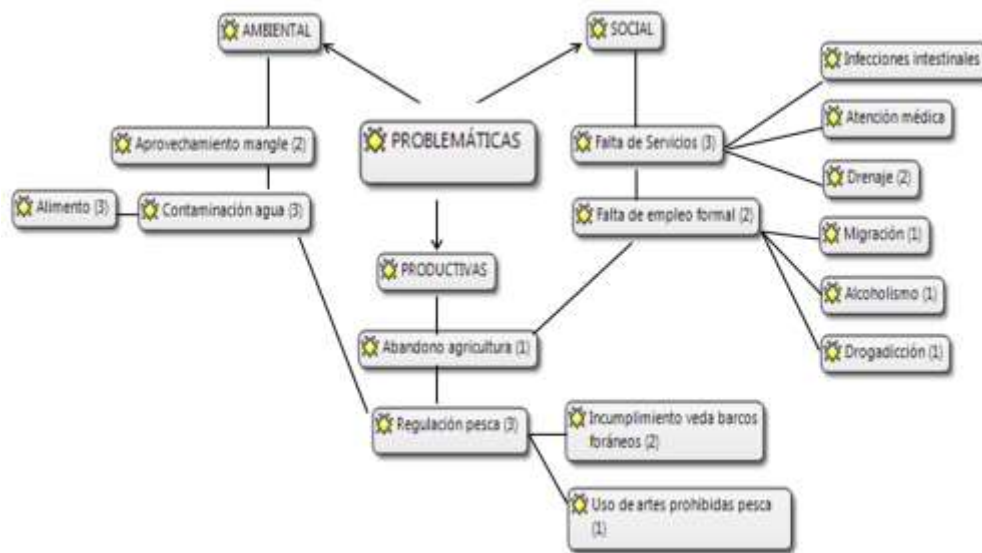


Figura 18. Problemáticas identificadas en Belisario Domínguez.

El Paraíso

En el ambiental, se identifica la venta de los huevos de tortugas marinas como un negocio y la contaminación del agua por alimento (pollo o puerco) que utilizan como atrayente para la captura de camarón en el estero. En el productivo resalta la pesca como la actividad principal y donde existen conflictos debido al uso de artes de pesca prohibidas como el copo y alimento de pollo o puerco, y el abandono de la producción agrícola debido principalmente al bajo rendimiento y a los altos costos de los insumos, buscando alternativas hacia las actividades turísticas. En el social, resalta la falta de empleo formal ya que la población trabajan como meseros y/o cocineros en temporadas en Puerto Arista, y las mujeres sobre todo en la venta de frutas (mango ataulfo, manila, platano, criollo y piña), de coco y como despulpadoras de camarón (Figura 19).

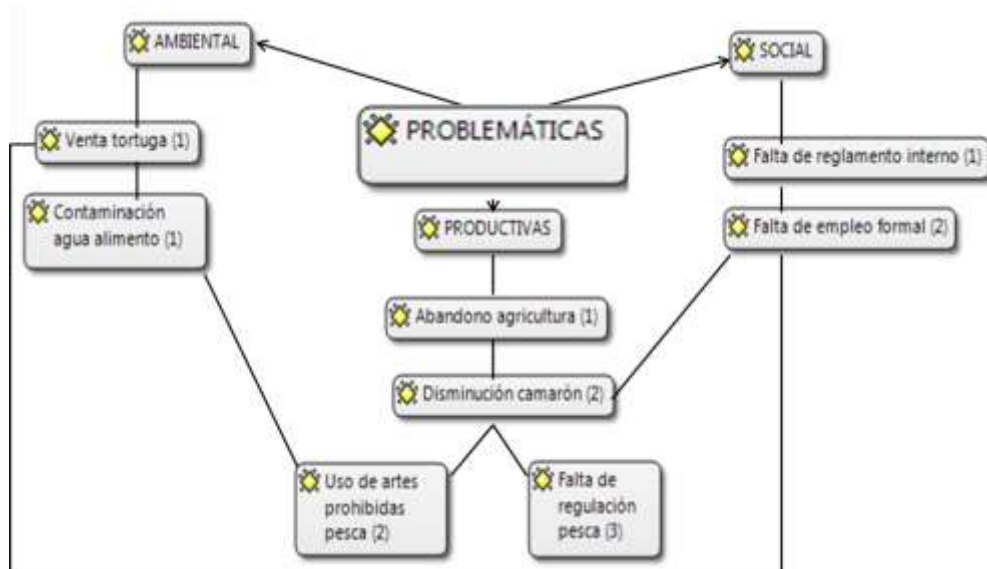


Figura 19. Problemáticas identificadas en el Paraíso.

Gral. Lázaro Cárdenas.

En el ambiental y productivo se relacionan ya que, se identifica la contaminación del agua por alimento (pollo o puerco) que según sus pobladores, *son los mismos pescadores matan el camarón y el pescado, con el alimento que le tiran para agarrarlo y contamina el agua, y las cooperativas han tratado de evitar el uso del alimento*, así como también porque pobladores de otras localidades como de Tonalá y Paredón vienen con mangas para realizar la captura. Así también, *el agua contaminada por el lavado del camarón al canal de cabeza de toro, los cuales despulpan 2-3 toneladas, los cuales usan entre 1,000 a 1,500 litros de agua de almacenamiento, descargan 1 cada 15 días*, (Figura 20).

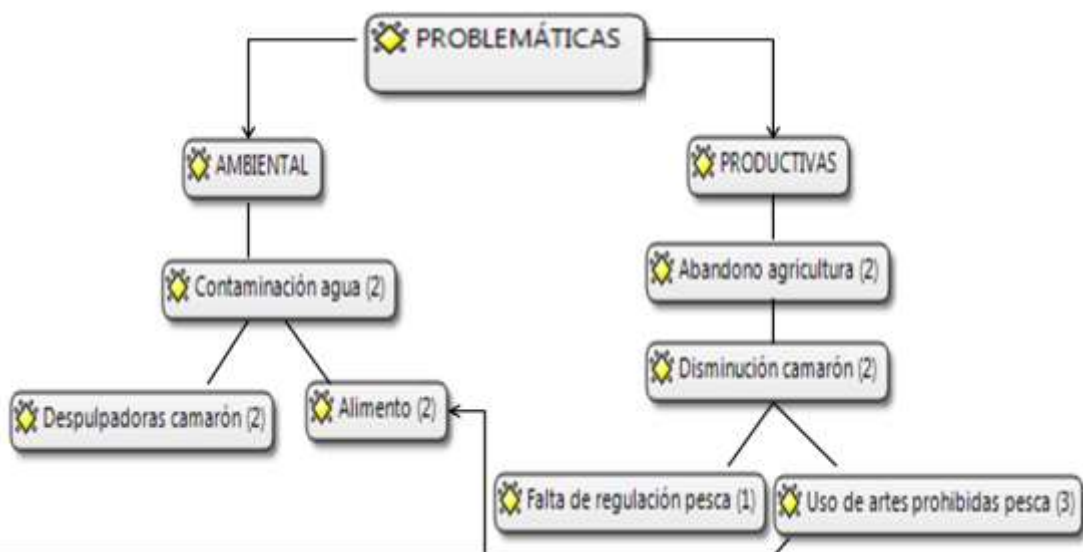


Figura 20. Problemáticas identificadas en Gral. Lázaro Cárdenas.

Ignacio Allende.

En el ambiental se identifica la contaminación del agua por alimento (pollo o puerco) que según sus pobladores, la venta de huevos de tortuga. Disminución de la producción de camarón por el uso de insumos prohibidos y la falta de servicios básicos, es un poblado reciente y que se encuentra en proceso de legalización (Figura 21).



Figura 21. Problemáticas identificadas en Ignacio Allende.

Miguel Hidalgo II

En el ambiental, se identifica la contaminación del agua por alimento (pollo o puerco) que utilizan como atrayente para la captura de camarón en el estero, que según sus pobladores *ese alimento contamina el agua, la pone ligosa, solo la mojarra come ese alimento*, así como la contaminación por el agua de cal derivado de las despulpadoras que existen en Cabeza de Toro, quienes vierten el agua al canal. Lo que se relaciona con el productivo ya que existe uso de artes como el copo y el alimento para la captura de camarón, ambos prohibidos, aunque existe una multa para el uso de copos *se sanciona con 5,000 a 20, 000 pesos*, es una actividad que se sigue realizando, así como la baja actividad agrícola debido a los altos costos de los insumos. Así como la falta de servicios básicos de salud (Figura 22).

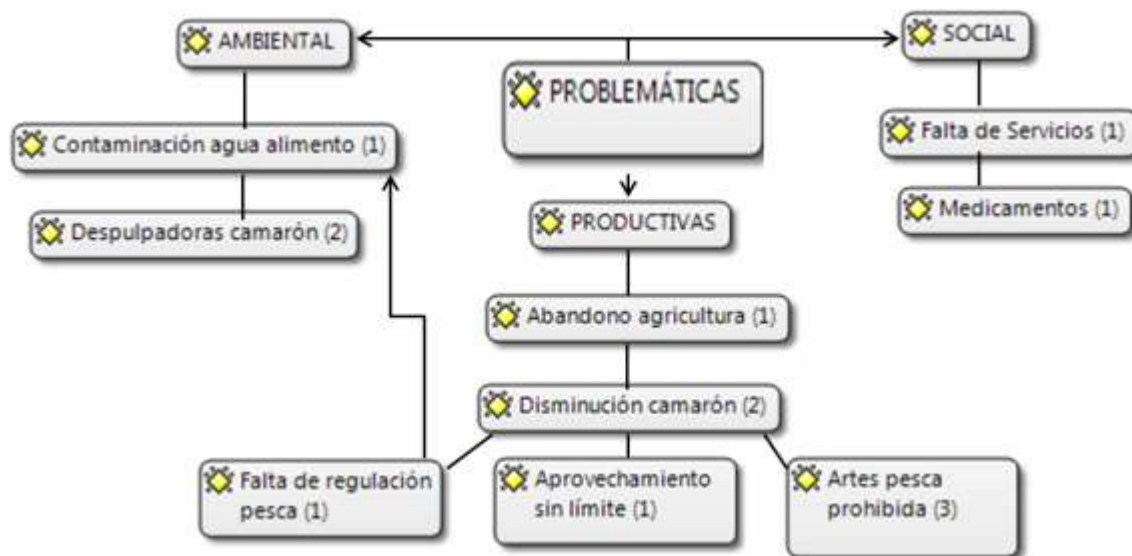


Figura 22. Problemáticas identificadas en Miguel Hidalgo.

Puerto Arista

Es la localidad que presenta el mayor número de problemáticas, sobre todo en el plano ambiental y productivo. Resalta el aprovechamiento de mangle (especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010) para la restauración de las palapas, así como de la saqueo y venta de huevos de tortugas marinas, la contaminación del agua derivado de las despulpadoras, ya que en su mayoría utilizan el agua de pozo, la compactación de la arena derivado de las actividades turísticas de las motos, la presencia de basura derivado de los turistas o bien de las ventas ambulantes (Figura 23).

En el productivo, resalta las actividades turísticas, por la falta de actividades complementarias, *que se aprovecharan otro lugares tales como vuelta rica que tiene esteros y pretendían hacer un centro ecoturístico también, así se puede mandar a la gente que viene al puerto para que se puedan quedar más tiempo*, la falta de infraestructura turística, y sobre todo la capacitación a vendedores y metecarros para atraer al turismo, ya que *tanto los franeleros y mete carros son un problema, porque no dejan que el turista llegue y escoja, los acosan, y eso es malo para nosotros como comerciantes, ya no van a querer venir*.

En el social, resalta la falta de organización, más que la falta de servicios o de empleo, ya que según algunos pobladores, si se organizaran estarían mucho mejor, pero existen diferentes intereses.

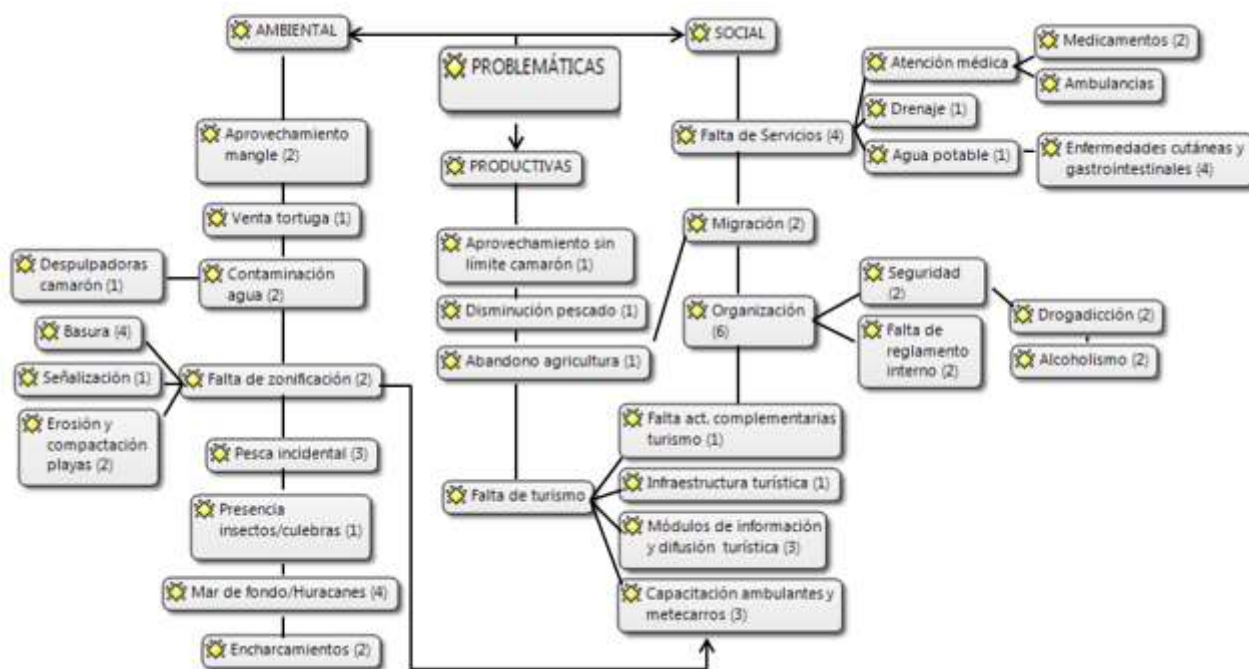


Figura 23. Problemáticas identificadas en Puerto Arista.

2.4.9 Posibles soluciones identificadas a las problemáticas presentes en las localidades de estudio.

De las 12 problemáticas ambientales identificadas, a continuación se mencionan algunas de las posibles soluciones, derivadas de las propuestas realizadas por los actores locales, derivado de las entrevistas y del taller de diagnóstico participativo.

Cuadro 13. Problemáticas ambientales y posibles soluciones identificadas y en las localidades de estudio.

PROBLEMÁTICAS/ LOCALIDADES ⊗	POSIBLES SOLUCIONES ☺
Contaminación del agua por alimento.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dragado del canal de San Marcos- Belisario D. ✓ Aplicación de sanciones ✓ Señalización e información ✓ Convenios con cooperativas pesqueras e instancias gubernamentales para vigilancia de esteros
Contaminación agua por despulpadoras.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantas de tratamiento de aguas
Venta y consumo huevo y carne de tortugas marinas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer un vivero de tortuga ✓ Hacer liberaciones para fomentar el cuidado ✓ Coordinación con la SEMAR ✓ Contar con una biblioteca donde se encuentre información de las tortugas, aves, cocodrilos para atraer el turismo. ✓ Campamentos en mejores condiciones y personal capacitado.
Manejo del cascajo del camarón.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hablar con autoridades ambientales y de salud ✓ Pláticas y asesoría para el manejo de residuo
Basura.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Solicitar botes de basura para la zona de playa y urbana con instituciones ambientales y ayuntamiento. ✓ Pláticas informativas

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación sobre manejo de desechos, recolección, clasificación y reciclaje. ✓ Participación hoteleros y vendedores en acciones de limpieza. ✓ Calendario y horarios de recogida por parte de municipio
Señalización.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestionar ante las instituciones correspondientes H. Ayuntamiento, SECTUR, CONANP señalización dentro de la comunidad
Compactación de playa por motos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer zonas de tránsito ✓ Regular el número de motos al día
Falta de zonificación.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer zonas de uso y de protección de anidación tortugas marinas ✓ Señalización ✓ Pláticas informativas
Alta presencia de tarántulas, alacranes y culebras, en épocas de lluvia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación en la prevención. ✓ Gestión ante las instancias correspondientes para la prevención. ✓ Gestión de medicamentos antes las instancias correspondientes
Aumento huracanes y frecuencia de mar de fondo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación en medidas preventivas antes desastres. ✓ Coordinarse con protección civil
Aprovechamiento de madera de mangle.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Anuncios de tipo de propiedad ✓ Reforestación en programas de empleo temporal ✓ Aplicar sanciones correspondientes. ✓ Pago por servicios ambientales ✓ Viveros
Pesca incidental.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pláticas de educación ambiental a la población así como a los pescadores sobre la importancia de las especies y su cuidado.

Productivo

En este se identificaron siete problemáticas productivas (Cuadro 14), de las cuales resalta la pesca, turismo y agricultura. A continuación se mencionan algunas de las posibles soluciones.

Cuadro 14. Problemáticas y posibles soluciones identificadas en productivo en las localidades de estudio.

PROBLEMÁTICAS/ LOCALIDADES ☹	POSIBLES SOLUCIONES ☺
Disminución productiva de camarón.	~ Anuncios en la entrada de los esteros
Aprovechamiento sin límite de captura.	~ Revisar acuerdos o reglamentos entre cooperativas
Regulación de la pesca.	~ Recorridos de vigilancia como cooperativas (inspección y vigilancia)
	~ Anuncios del tipo de propiedad
	~ Denuncia y retención de ilícito.
	~ Imponer multas.
	~ Capacitación sobre la biología de las especies
Módulos de información turística.	~ Capacitación de guías de turismo.
	~ Gestionar ante SECTUR un módulo de información turística
No existen otras actividades complementarias u otros atractivos cercanos a la zona, lo que provoca baja afluencia turística.	~ Acta constitutiva certificada para Centro Ecoturístico “Boca barra de Chiapas” en Lázaro Cárdenas.
	~ Centro ecoturístico el Garzón en Miguel Hidalgo II
	~ Incluir a Iglesia Vieja como centro ecoturístico
	~ Eventos de tortuga marina permanente
	~ Liberaciones de tortugas
	~ Contar con un acuario
	~ Corredor turístico Belisario D., Madre Sal, Playa del Sol y Puerto Arista
	~ El faro como atractivo turístico.
	~ Festival de concurso de arena (los fines de semana).
	~ Recorridos por lancha, Puerto-Estero-Paredón

	<ul style="list-style-type: none"> ~ Venta de servicios turísticos por internet.
La baja rentabilidad de los cultivos provoca que existan menos personas dedicadas a la agricultura.	<ul style="list-style-type: none"> ~ Asesoría técnica ~ Apoyos e incentivos económicos ~ Proyecto de viveros, cultivos diversos ~ Sistemas agroforestales
Incumplimiento veda de barcos foráneos.	<ul style="list-style-type: none"> ~ Recorridos de inspección y vigilancia por parte de la SEMAR, PROFEPA

Social.

Se identificaron 12 problemáticas (Cuadro 15) en la que destacan el tema de salud por la falta de atención médica y medicamentos que en épocas de calor donde es frecuente las infecciones intestinales, así como la falta de empleos formales que permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes. A continuación se mencionan algunas de las posibles soluciones.

Cuadro 15. Problemáticas sociales y posibles soluciones identificadas en las localidades de estudio.

PROBLEMÁTICAS/ LOCALIDADES ☹	POSIBLES SOLUCIONES ☺
Falta de atención médica	<ul style="list-style-type: none"> ✳ Gestionar médicos, enfermeras de base. ✳ Gestionar antes la secretaría de salud la existencia de medicamentos básicos. ✳ Contar con ambulancias
Falta de medicamentos.	
Falta de empleo formal.	<ul style="list-style-type: none"> ✳ Fomentar el empleo formal ✳ Fomentar proyectos de viveros, granjas avícolas, cultivos diversos. ✳ Programas de empleo temporal.
Migración.	
Alcoholismo y Drogadicción	<ul style="list-style-type: none"> ✳ Pláticas en las escuelas a alumnos y padres de familia. ✳ Fomentar el empleo ✳ Contar con cursos o talleres ✳ Fomentar el deporte
Falta de agua potable y drenaje.	<ul style="list-style-type: none"> ✳ Gestionar la red de agua potable y de drenaje. ✳ Gestionar el mantenimiento de las mismas.
Infecciones intestinales (salmonella).	<ul style="list-style-type: none"> ✳ Tomar agua clorada o hervida. ✳ Campañas de información.
Descacharización.	<ul style="list-style-type: none"> ✳ Promover ante la Secretaría de salud y Ayuntamiento el levantamiento de cacharros. ✳ Pláticas informativas
Falta de organización.	<ul style="list-style-type: none"> ✳ Gafetes o identificación de vendedores ambulantes. ✳ Capacitación en conformación de grupos. ✳ Ordenar o capacitar a los metacarros y/o franeleros
Falta de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> ✳ Capacitación para primeros auxilios ✳ Permisos y/o autorización para renta de vehículos motorizados con seguro para turistas. ✳ Policías comunitarios permanentes o seguridad pública.
Falta de reglamento interno.	<ul style="list-style-type: none"> ✳ Establecer un reglamento interno ante el agente municipal. ✳ Realizar reuniones de informe de actividades
Encharcamientos	<ul style="list-style-type: none"> ✳ Mano de obra y organización ✳ Gestión de materiales ante el H. Ayuntamiento

2.5 REFLEXIONES FINALES

Da Rocha (2015) menciona que los principales conocedores de los paisajes naturales son las comunidades tradicionales que allí viven, recordando que es a través del conocimiento y sentir de sus habitantes que se puede saber sobre los cambios ocurridos a lo largo del tiempo. Se manifiesta imprescindible y clarificante una conciencia de tiempo que nos recupere el pasado como patrimonio vivo para comprender realidades actuales y para imaginar y construir los futuros propios de cada comunidad (Reyes-Escutia, 2017).

La historia en la conformación de las localidades aledañas al Santuario, se deben a dos elementos históricos, el primero la designación de Puerto Arista como un área de desembarco y de intercambio de productos (1861), y segundo a la construcción del Ferrocarril Panamericano en 1902, elementos endógenos que concentró a la población en esa zona costera. Fueron elementos identitarios de desarrollo local y detonador de crecimiento, ya que dichas actividades generan mano de obra para la gran cantidad de actividades laborales (Molina, 2016), favoreció la apertura de nuevos caminos, la migración de poblaciones provenientes de diferentes municipios aledaños (Tonalá y Arriaga), y con ello el desordenado establecimiento poblacional extendido hacia el humedal y zonas de dunas, que han provocado cambios y han transformado espacios litorales en humanizados. Como menciona Padilla y Sotelo (1999) el crecimiento poblacional responde a la aparición de actividades económicas, principalmente turísticas, pesca, portuarias, entre otras, derivadas de la búsqueda de mejores condiciones de vida.

Además de lo anterior, da cuenta de las transformación de la vegetación y de las actividades presentes en esa época, por ejemplo, en las entrevistas mencionaron que la vegetación presente desde la playa hacia el interior anteriormente era monte con mezquital e ixcanal, al interior palmas y mangle, este último aún se observa en el patio de las casas cercanas a los esteros. En sus inicios las personas realizan la pesca y la agricultura, en la que su principal cultivo era el maíz y otros cultivos como el melón, sandía, pepino, tomate, yucales, ajonjolí, calabaza pero dejaron de hacerlo, los terrenos se orientan hacia la expansión de la frontera agropecuaria y al cambio de actividades hacia el turismo.

El crecimiento desordenado en la zona de estudio, se confirma con la tenencia de la tierra, ya que el territorio aledaño al Santuario se reconocen de tipo privado y ejidal, siendo Cabeza de Toro, El Paraíso, Belisario Domínguez conformados bajo esta última figura; Lázaro Cárdenas, está con dotación pendiente ante los tribunales agrarios, Miguel Hidalgo y Puerto Arista son

considerados como poblados e Ignacio Allende aún está en proceso de dotación como nuevo centro de población. Según Mastrangelo y Laterra (2015), los grupos sociales que no tienen garantizada la tenencia de la tierra y el acceso a los servicios ecosistémicos fundamentales para su bienestar, son altamente vulnerables frente a los cambios socio-ecológicos producidos por la expansión agropecuaria, y por lo tanto corren riesgo de ser desplazados y perder sus modos de vida. En el área del Santuario, dado que con dos tipos de tenencia de la tierra: federal y privada, genera retos de coordinación en la gestión tanto local como institucional de los recursos naturales presentes.

En los últimos 20 años (1990-2010) la población ha crecido en un 48.5% (3,441 habitantes), lo que según Halffer (1994) puede provocar el aumento en la demanda de aprovechamiento de los recursos y de territorio (cambio de uso de suelo) en áreas no perturbadas, esto ya se observa en el área de estudio, ya que una de las problemáticas identificadas es la disminución en la producción de camarón principalmente, debido a que excesivo esfuerzo en la pesquería ribereña sin límite de captura y uso de artes de pesca prohibidas (alimento, mallas, copos) para mayor captura, además del aprovechamiento por parte de otras localidades y otros municipios como Paredón, Tonalá y Arriaga; la venta de huevos de tortugas marinas y el aprovechamiento de mangle por parte de algunos pobladores y de otros municipios, y el desplazamiento a zonas conservadas para la creación de nuevos centros de población como lo es Ignacio Allende, en las que sus pobladores inicialmente eran originarios de Cabeza de Toro.

Sin embargo, puede ser un error grave en la aspiración de comprender los procesos y problemáticas de degradación ambiental local y regional asignar responsabilidad al aumento poblacional sobre el deterioro ecosistémico sin reconocer que es el modelo y propósito productivo moderno que se centra en la cosificación, la mercantilización y la maximización de la producción a costa del territorio y del bienestar humano (Reyes-Escutia, 2017).

El nivel de educación básica es bajo, lo anterior puede deberse a que sólo en tres localidades (Dr. Belisario Domínguez, Miguel Hidalgo II y Puerto Arista) cuentan con escuelas de nivel medio superior, por lo que tienen que trasladarse a otras localidades, lo que en ocasiones implica un incremento en la economía familiar para el transporte. Según Bonilla (2008), en las comunidades rurales se pierde gran cantidad de recurso humano, pues aunque logran estudiar en el colegio o en la universidad, no consiguen insertarse laboralmente en su comunidad, y optan por

emigrar a las ciudades, como ocurre en las localidades de estudio. Esta decisión contribuye a que se pierda la identidad cultural, ya que las familias se adaptan a otra forma de vida.

Aunque el nivel de educación básica es bajo, los cambios en el comportamiento que podrían reducir la demanda de los servicios de ecosistemas degradados pueden ser estimulados mediante acciones, como la educación y los programas de sensibilización. Tanto el público como los encargados de tomar decisiones se pueden beneficiar de la educación relativa a los ecosistemas y el bienestar humano, y además, de manera más general, la educación brinda enormes beneficios sociales que pueden ayudar a abordar muchos de los generadores de la degradación de los ecosistemas. Las elecciones en cuanto a qué y cuánto consumen los individuos están influenciadas no sólo por consideraciones en cuanto al precio sino también por factores de comportamiento relacionados con la cultura, la ética y los valores (MEA, 2005).

En cuanto a los servicios, todas las localidades cuentan con pozos profundos (4-6 metros de profundidad), y sólo las localidades de Puerto Arista, El Paraíso, Miguel Hidalgo II y Lázaro Cárdenas cuentan con agua potable; aunque el INEGI muestra que el 90.4 % (1,583) de las viviendas habitadas tienen drenaje, en la entrevistas mencionan que ninguna localidad cuenta con dicho servicio, aunado a ello al incremento en las enfermedades gastrointestinales. Según la MEA (2005), la degradación de los servicios de los ecosistemas está dañando a muchas de las personas más pobres del mundo y es a veces el principal causante de la pobreza, y sufre una o más enfermedades relacionadas con la insuficiencia del suministro de agua y del saneamiento.

Existen siete religiones en las localidades de estudio y aunque no realizan ningún aprovechamiento de los recursos para llevar a cabo sus actividades religiosas, se considera que la religión puede contribuir a las soluciones de la crisis ambiental, según Rico-Méndez (2009), a partir del diálogo entre ciencia y religión (Ecoteología), se puede ayudar a cambiar escalas de valores, permitir desarrollar la conciencia ecológica, promover la ética ecológica personal, comunitaria y global, dialogar en conjunto sobre cuestiones ecológicas y actuar en conjunto.

Si bien el objetivo de uso es reconocer la importancia y utilidad de las especies en el modo de vida de las familias, como resultado de esta cuantificación se encontró que las 42 especies de flora usadas son diferentes a las reportadas en el Santuario, ya que en su mayoría ellos mismos siembran o que crecen como “monte” en sus viviendas, su importancia radica en usos que responden a necesidades de salud familiar, esto implica que las personas de las localidades, tienen una relación cercana con su capital natural (Spiritu, 2015), pero demostraron

el poco reconocimiento de especies asociadas a comunidades vegetales como los mangles y la importancia de estas, como protección de las poblaciones costeras ya que funcionan como barreras naturales ante las tormentas tropicales y huracanes (EMA, 2005), al igual que vegetación de duna costera que sirve también como barrera de protección, evita la erosión y es el hábitat de insectos, aves, reptiles y mamíferos a los cuales brinda refugio, alimento y protección (Durán et al., en prensa).

En cuanto a la fauna sólo identificaron 57 especies de las 371 reportadas, la mitad de ellas (29 especies), con algún uso siendo el conejo, la iguana, el armadillo y el venado los de mayor uso, para fines alimenticios, pero que hoy es difícil observar a estas especies, estos dos últimos han sido reportadas con estos fines en otros estudios (Ramírez-Barajas y Naranjo, 2007; García-Flores et al., 2014; Vargas, 2001 y Ventura, 2000). La disminución de las especies también se consideran por otros factores, Elías y Valencia (1984) mencionan que la relación fauna silvestre-hombre se vuelve dañina cuando cualquier individuo o población, nativo o introducido, silvestre o doméstico, entra en conflicto con los intereses humanos de diferente manera como son: peligro para la salud o destrucción de alimentos, como lo presentado en este estudio, ya que los habitantes mataban a las especies como el mapache y el zorrillo por la destrucción de cultivos, también reportados en otros estudios (Gallegos-Peña et al., 2010 y Romero-Balderas et al., 2006), y a especies de cocodrilos porque mataban el ganado (Sarmiento-Marina, 2018); o simplemente invasión de predios para la construcción de viviendas y la cacería furtiva (Contreras et al., 2006).

Lo anterior, ha originado la desaparición de los mamíferos, además de impactar en el conocimiento tradicional y su transmisión oral a las siguientes generaciones (García-Flores et al., 2014), ya que se identificó que las personas de rango de edad de 50 a 80 años fueron los que tenían más conocimiento de las especies, como lo encontrado por Reyes-Escutia y cols. (2008) en un estudio realizado en comunidades campesinas de Chiapas, donde el 76% de los saberes locales se concentraban en dos grupos los adultos mayores y las mujeres y que los procesos de comunicación intergeneracional estaban fragmentados y en proceso de abandono. La variación en el conocimiento de especies según Pfeiffer y Butz (2005), puede tener numerosas causas, como diferencias en el acceso a los recursos naturales, origen de la persona, roles culturales y diferencias en la transferencia del conocimiento. Por esta razón, el registro y difusión de estos conocimientos resulta importante para su preservación y para generar estrategias que mejoren las condiciones del capital natural, social y humano de las localidades.

En todas las localidades se identifican al menos una especie de tortuga marina, reconocen que existe impedimento para su aprovechamiento ya que se encuentra dentro de las están protegidas, y sólo en dos localidades consideran el saqueo como una problemática, son utilizadas como alimento, medicina (manteca o grasa para la tos y/o asma) y venta (huevo y carne) en especial a los tortugas golfinas y laúd; según Eckert et al. (2000), por innumerables generaciones, las comunidades costeras han dependido de las tortugas marinas y de sus huevos para la obtención de proteínas y otros productos. Sin embargo, a pesar de que están bajo protección y tomando en cuenta que es una zona patrullada, la extracción de huevos es bastante lucrativa, existen estudios que han evaluado la depredación de tortugas por la actividad de humanos (Vielma, 1997; Castro-Mondragon et al., 2012), que evidenciaron que la causa principal del saqueo de nidos de la tortugas en especial la golfina, es propiciado por la falta de empleos, así como la ausencia de recursos económicos.

En este sentido, una línea de investigación que se reconoce imprescindible emprender es la de conocer la correlación que existe entre la degradación de ecosistemas, el empobrecimiento de los habitantes, la pérdida de saberes y prácticas sustentables con la el abatimiento de la sustentabilidad comunitaria en especial su dimensión alimentaria y productiva por la imposición del modelo moderno de sociedad y de economía en la región. Aunque la especie presenta signos de recuperación en la zona y gracias al trabajo de los campamentos tortugeros, la extracción de huevos para el tráfico se sigue realizando, por lo tanto la labor de los campamentos tortugeros debe continuar por un tiempo aún indefinido y concientizar a cada uno de los individuos de la importancia que tiene esta especie, principalmente a todas aquellas personas que hacen uso de las playas y a las poblaciones costeras especialmente, hacer énfasis en la educación de los niños, además de buscar opciones de mejora económica para la población, y su calidad de vida con énfasis en su alimentación y salud sin poner en riesgo la continuidad de las tortugas y sus espacios vitales.

Otra especie usada son los cocodrilos que se encuentran en Protección Especial y son utilizados en la zona como alimento (Sarmiento-Marina, 2018), medicina y peletero (Morales y Villa, 1998), permite observar de igual manera el alto grado de dependencia hacia los recursos naturales y la fuerte presión a la que éstos son sometidos. Estos usos medicinales son utilizados con base en el conocimiento generacional (Enriquez et al., 2006) y la falta o escasa asistencia de servicios de salud en las localidades rurales (Ramírez-Mella et al., 2016) como sucede en las

localidades de estudio. En este sentido, Reyes-Escutia (2017), menciona que la disposición desigual de recursos entre los pueblos determina vergonzosas condiciones de pobreza para una mayoría notable de la totalidad de seres humanos, quienes se ven orillados a ejercer fuertes presiones sobre su entorno natural inmediato para sobrevivir y obtener bienes y servicios significados culturalmente. La pérdida de especies y de diversidad genética disminuye la capacidad de resiliencia de los ecosistemas, que es el nivel de perturbación que puede tolerar un ecosistema sin atravesar el umbral hacia una estructura o funcionamiento diferente (MEA, 2005).

En cuanto a las actividades productivas, generalmente las localidades se dedican a más de una actividad lo cual les permite tener varias fuentes para satisfacer sus necesidades y que les permite obtener ingresos monetarios. La actividad principal es la pesca de camarón y de especies con escama, para venta y autoconsumo, tanto en el estero como en el mar, utilizando la Atarraya $\frac{3}{4}$ y mallas menores a una pulgada, los copos y mangas de arrastre están prohibidas. La disminución de producción de camarón y pescado por malas prácticas de captura, que según la MEA (2005) puede derivar en un colapso de las pesquerías, o más importante aún, que las poblaciones agotadas pueden requerir años para recuperarse, o no hacerlo nunca, aunque la captura se reduzca notablemente o se elimine por completo.

Aunque el turismo sólo existe en Puerto Arista, Playa del Sol y Belisario Domínguez, las demás localidades presentan potencial para el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto, ya que cuentan con recursos naturales (esteros, esterillos, manglares así como especies de aves y cocodrilos). Sin embargo, la población económicamente activa se centra en Puerto Arista (40%), ya que cuenta con mayor número de servicios turísticos de la zona y la población es empleada de manera temporal (meseros, recamareros, cocineros), de los cuales el 79% de los empleados son hombres y el 21% son mujeres. Esto puede deberse a que considera al turismo como un sector prioritario por su efecto en la estructura económica y su capacidad dinamizadora en la creación de fuentes de trabajo (Barrón et al., 2014), pero también destaca una desigualdad de ingresos, el desplazamiento de trabajadores de sector tradicional a la actividad turística y los bajos niveles salariales (Tinocco, 2003). Todo ello pone de manifiesto la urgencia de diseñar y aplicar nuevos modelos y referentes para la planificación y el ejercicio del turismo en la región desde referentes de sustentabilidad, desde enfoques interdisciplinarios y desde el diálogo con las comunidades.

La actividad agropecuaria se realiza casi todas las localidades (excepto Puerto Arista), se practica la agricultura de manera incipiente (siembra de maíz amarillo y blanco y pequeñas

hortalizas) en donde la baja rentabilidad, los altos costos en los insumos (fertilizantes), la falta de apoyo y de asistencia técnica, son algunas de las causas por la que cada vez se van abandonando. Según Vázquez-Landeros (2009) tiene cabida la llamada revolución verde, que ha implicado en un incremento y dependencia de insumos; en este sentido Reyes-Escutia (2013, 2017) menciona que el desarrollo económico impone modelos sociales que reducen la vida a mercancía y corrompen la identidad y espíritu comunitario y promueven el tener sobre el ser, el competir sobre el colaborar, el avasallamiento de la modernidad ha provocado el deterioro, pérdida y abandono de este patrimonio biocultural en las sociedades que se incorporan a la modernización.

En cuanto a los procesos de degradación socio-ecológica, se detectó los cambios en la aptitud del suelo y erosión, contaminación del agua, cambios en la cobertura vegetal, la existencia de especies de flora y fauna silvestre amenazadas, transformación de las actividades económicas, modificación de áreas por infraestructura, pérdida de costumbres y alteración del paisaje. La vinculación entre la noción de calidad de vida y el medio ambiente, es inevitable, es decir que si el medio ambiente presenta signos de deterioro por parte del hombre invariablemente para a repercutir sobre la calidad de vida de los individuos y de la sociedad. Por lo que, es probable algunas de las posibles soluciones presentadas para las diversas problemáticas, puedan generar las condiciones para transformar gradualmente la estrategia actual de vida hacia un modelo que involucre el fortalecimiento de la organización social, el mejoramiento de la productividad pecuaria sin expandir su área actual, un incentivo permanente a la conservación, el incremento del empleo local en el mejoramiento de la infraestructura física y en la puesta en marcha de nuevos proyectos productivos como el ecoturismo e invernaderos forestales.

No sólo resalta la importancia del Santuario como un área de protección y conservación de la biodiversidad, sino que muestra que la importancia en los bienes y servicios que ésta aporta al bienestar social y a la estabilidad de los ecosistemas, ya que proporciona servicios de aprovisionamiento (material genético, alimentos, plantas medicinales, materiales de construcción, agua, energía), servicios de regulación y de soporte (como la purificación del agua, la regulación climática, control de la erosión, ciclo de nutrientes), además de la oferta de beneficios intangibles como los servicios culturales (belleza escénica, enriquecimiento espiritual, educación, ocio) (MEA, 2005), reflejando nuevas vinculaciones entre sociedad y naturaleza. Y que de acuerdo con la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (UNESCO Etxea, 2010), los servicios ecosistémicos se encuentran entre las principales razones para implementar acciones de

conservación y manejo. Los servicios tienen el potencial de convertirse en el eje a través del cual la comunidad pueda derivar beneficios externos que recompensen la protección que brindan a estos activos.

En lo que respecta a las problemáticas, sólo en dos de las siete localidades consideran una problemática la venta y el consumo de huevos y carne de las tortugas marinas, esto puede deberse a que, se considera una fuente de alimento y otra fuente de ingresos, además de la contaminación del agua, por dos causas: la primera por alimento de pollo o de puerco para la captura de camarón en el estero, y segunda, por las despulpadoras ubicadas en Cabeza de Toro. En el productivo, la pesca sin límites de captura y de usos de artes de pesca prohibida están provocando la disminución en la producción de camarón principalmente, además del abandono de la agricultura por los altos costos de los insumos y suplementos; y en el social se identificó la falta de servicios básicos y atención médica.

Derivado de lo anterior, los principales elementos socioecológicos del Santuario y sus zonas aledañas muestra que aspectos como el aprovechamiento sin límite de los recursos, las deficientes oportunidades para la generación de ingresos, la falta de servicios públicos básicos, actividades productivas caracterizadas por la producción primaria, la falta de diversificación del sector primario, no sólo afecta la calidad de vida de los habitantes sino que son factores que provocan que la política medioambiental sea escasamente valorada (no está manejada satisfactoriamente por la comunidad para alcanzar la sustentabilidad desarrollo sustentable) encontrándose siempre supeditada a la política de desarrollo.

Ante esto, una reflexión profunda sobre las políticas ambientales nacionales y estatales y su distanciamiento u omisión con las políticas de bienestar social y de desarrollo económico para verdaderamente construir realidades sustentables que integren la conservación de la biodiversidad, el enriquecimiento y continuidad de los procesos bioculturales locales y el buenvivir de las comunidades humanas es impostergable e irrenunciable en este tiempo de crisis socioambiental planetaria expresada en forma dolorosa a nivel local tal como sucede en las comunidades de estudio.

2.6 REFERENCIAS DOCUMENTALES

- # Barrón A. K., Castro A.U., Madera P.J.A. 2014. Temas Selectos de Turismo y Economía en México Capítulo IV Turismo y empleo en México, una primera aproximación. Pp. 95- 122.
- # Barrow, C. J. 1995. "Sustainable Development. Concept, Value and Practice". Third World Planning Review 17(4) (1995): 369-386.
- # Berkes, F. y Folke, C. 1998. Vinculación de los sistemas sociales y ecológicos: prácticas de gestión y mecanismos sociales para desarrollar la resiliencia. Cambridge University Press, Nueva York. 459 pp.
- # Bezaury-Creel J. y Gutiérrez C. D. 2009. Áreas Naturales Protegidas y desarrollo social en México. CONABIO, Capital Natural de México, D.F. Vol. II:382-431
- # Boege, S. E. 2008. El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Instituto Nacional de Antropología e Historia: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. 344 pp.
- # Bonilla, H. E. 2008. Realidad de las comunidades rurales de Costa Rica. Revista Educare Vol. XII, N° Extraordinario, 47-59, ISSN: 1409-42-58.
- # Brenner, L.2010. Gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas Mexicanas. Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales. Revista Mexicana de Sociología 72, núm. 2 (abril-junio, 2010): 283-310. México, D. F.
- # Bryant, R. L. y Bailey, S. 1997. Third World Political Ecology. Londres: Routledge.237 pp.
- # Castillo, A., Magaña, A., Pujadas, A., Martínez, L., Godínez, C. 2005. Understanding the interaction of rural people with ecosystems: A case study in a tropical dry forest of Mexico. Ecosystems 8:630-643.
- # Castillo, A., Godínez, C., Schroeder, N., Galicia, C., Pujadas-Botey, A., L. Martínez. 2009. Los bosques tropicales secos en riesgo: conflictos entre el desarrollo turístico, el uso agropecuario y la provisión de servicios ecosistémicos en la costa de Jalisco, México. Interciencia 34(12):844-850.
- # Castro-Mondragon, H., Flores-Garza, R., García-Ibañez, S., Flores-Rodríguez, P., 2012. Evaluación de la extracción furtiva de huevos de *lepidochelys olivacea* en la zona de patrullaje del centro de protección y conservación de la tortuga marina (uaem-uagro). Revista Tlamati Sabiduría, Universidad Autónoma de Guerrero. 40-46 pp.

- # Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles (CNMHI). 1999; Vol. III, pág. 280.
- # Contreras, M. T., M. F. Jaramillo y J. C. Boyas. 2006. La diversidad biológica en Morelos: Estudio de Caso. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- # Cuevas-Romo, A., Méndez-Valencia, S., Hernández-Sampieri, R. 2014. Manual de introducción al ATLAS.ti 7. Universidad de Celaya, Instituto Politécnico Nacional. 50 pp.
- # Da Rocha, Y. 2015. Biodiversidad y Cambios Climáticos según el conocimiento científico tradicional. En: Coorda-Benjamin, Ortiz y Velasco, C. (Eds.). La percepción Social del Cambio Climático. Estudios y orientaciones para la educación ambiental en México. Universidad Iberoamericana Puebla. Puebla. Pp. 38- 55.
- # Durán R., Torres W. y Espejel I. En Prensa. La vegetación de la duna costera del estado de Yucatán. En: Durán R., Méndez M. y Arellano J. Eds. Diversidad biológica y desarrollo humano en Yucatán. CICY, SEDUMA PNUD, CONABIO.
- # DOF. 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.
- # Eckert, K. L., K. A. Bjorndal, F. A. AbreuGrobos y M. Donnelly (Editores). 2000. Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4. 14 pp.
- # Elías, D. J. y Valencia, G. 1984. La agricultura latinoamericana, vertebrados y plagas. *Interciencia* 9: 223-22
- # Enríquez P., Mariaca R., Retana O., Naranjo E. 2006. Uso medicinal de la fauna silvestre en los Altos de Chiapas, México. *Interciencia* 31(7): 491-499
- # Espinosa, T.P., Hernández, S. H., López, G.R., Lozano, E.S. 2018. Muestreo de Bola de Nieve, técnicas de muestreo. Departamento de Probabilidad y Estadística. Universidad Nacional Autónoma de México. 12 pp.
- # Euán-Ávila, J., Witter, S.G. 2002. Promoting integrated coastal management in the Yucatán Peninsula, México. *Journal of Policy Studies* 12:1-16.
- # Europarc-España, 2005. Diseño de planes de seguimiento en espacios naturales protegidos. Manual para gestores y técnicos. Ed. Fundación Fernández González Bernáldez. Madrid.

- # IDA-FAO-Holanda. 1993. Planificación participativa, módulo 1. Diagnóstico Rural Rápido. Proyecto Forestal Chorotega. Liberia, Guanacaste. Costa Rica. www.preval.org
- # Figueroa, D.E.F. 2008. El contexto socioeconómico y la efectividad de las ANP en México, para contener procesos de cambio en el uso del suelo y la vegetación. Doctorado en Ciencias, Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología. Universidad Autónoma de México.
- # Gallegos-Peña, A., Jesús de la Cruz, A., Bello-Gutiérrez, J. 2010. Daños ocasionados por mamíferos terrestres en cultivos de maíz, en el Municipio de Tacotalpa, Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Memorias: Manejo de Fauna Silvestre en Amazonía y Latinoamérica. 9 pp.
- # García-Flores, A., Lozano-García, M.A., Ortiz-Villaseñor, A.L., Monroy-Martínez, R. 2014. Uso de los mamíferos silvestres por habitantes del Parque Nacional El Tepozteco, Morelos, México. *Etnobiología* 12 (3). 11 pp.
- # García-Frapolli, Eduardo, & Toledo, Víctor M.. (2008). Evaluación de sistemas socioecológicos en áreas protegidas: un instrumento desde la economía ecológica. *Argumentos*, México. 21(56), 103-116. Recuperado 16 de mayo de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018757952008000100006&lng=es&tlng=es.
- # Galicia, Leopoldo, Chávez-Vergara, Bruno Manuel, Kolb, Melanie, Jasso-Flores, Rosa Isela, Rodríguez-Bustos, Laura A., Solís, Lesly Elizabeth, Guerra de la Cruz, Vidal, Pérez-Campuzano, Enrique, & Villanueva, Antonio. 2018. Perspectivas del enfoque socioecológico en la conservación, el aprovechamiento y pago de servicios ambientales de los bosques templados de México. *Madera y bosques*, 24(2), e2421443. Epub 12 de junio de 2018. <https://dx.doi.org/10.21829/myb.2018.2421443>
- # González-Romero N.I. Galicia, L., Artega-Reyes-T.T., Thomé-Ortiz, H., Héritier, S. 2018. Actividades recreativas y conservación en Áreas Naturales Protegidas en el centro de México: un enfoque desde los Socioecosistemas. *Revista Ecosistemas*. 27 (1):116-126
- # Godau, S.R. 1985. La Protección ambiental en México: sobre la conformación de una política pública, *estudios sociológicos*, Vol. 3, Número 7, 47-84 pp.
- # Halffter, G. 1994. Conservación de la Biodiversidad: un reto del fin de siglo. *Boletín de la Institución Catalana de Historia Natural* 62:137-146 pp.
- # INEGI. 2010. Censo de población y vivienda. Fecha consulta 26 junio 2018. www.beta.inegi.mx/proyectos/ccpv/2010/.

- # Instituto de Historia Natural y Ecología, (IHNE) 2006. “Informe Final Proyecto de Protección y Conservación de la Tortuga Marina en Chiapas”. Documento interno. 34 pp.
- # Karremans, J.A. 1994. Sociología para el desarrollo: Métodos de investigación y técnicas de la entrevista. 1ª. Edición. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 51 pp.
- # Maass, M. y Equihua, M. 2015. Earth Stewardship. Chapter 14. Socioecosystems, the Need for a Transdisciplinary Approach and the Role of the International Long Term Ecological Research Network (ILTER). 217-233 p.
- # Mastrangelo, M. E., y P. Laterra. 2015. From biophysical to social-ecological trade-offs: integrating biodiversity conservation and agricultural production in the Argentine Dry Chaco. *Ecology and Society* 20(1):art20.
- # Melgareo, C. V. A. 2009. Diagnóstico social y ambiental participativo del agroparques Soches, localidad de Usme, Bogotá D.C. y alternativas de desarrollo sustentable. Maestría en Desarrollo Rural. Pontificia Universidad Javeriana. 140 pp.
- # Millennium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Ecosystems and human well-being: synthesis. Página Island Press; Washington D.C., USA. Oxford University Press, New York, USA. 43 pp.
- # Molina, P. V. 2016. Impacto económico y social del Ferrocarril Panamericano en la Región de Tonalá, Chiapas, en el siglo XX. *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 11 (21), 67-91.
- # Morales, M J.E y Villa C. J.T. 1998. Notas sobre la fauna silvestre en Catemaco, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana* 73:127-143
- # Munarriz, Begoña. 1992. Técnicas y métodos en Investigación cualitativa. Universidad del País Vasco. Pp. 12. <http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/8533/CC-02art8ocr.pdf>
- # McNeill, J. R. 2005. Naturaleza y Cultura de la Historia Ambiental, *Nómadas* (Col), núm. 22, abril, Universidad Central, Bogotá, Colombia pp. 12-25
- # Nieto, M. O. y Restrepo, C. S. 2014. Hacia la definición de un enfoque conceptual para caracterización de humedales bajo criterios socioeconómicos, culturales e institucionales. Documento técnico. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". 70 pp.
- # Ospina, D. 2010. Marco de análisis propuesto para la caracterización de socioecosistemas y una aproximación al análisis de la resiliencia. Informe final de resultados. Instituto Alexander von Humboldt.

- # Otero, A.I. y Boada, J. M. 2007. Perspectiva socioecológica en el análisis de espacios naturales protegidos de la Región Metropolitana de Barcelona (España), *Gestión y Ambiente*, 10 (1), 125-130.
- # Padilla y Sotelo, S.L.1999. La población en la región costera de México en la segunda mitad del Siglo XX. Instituto de Geografía de la UNAM. México D.F. 14 pp.
- # Pfeiffer, J. M., Butz, R. J. 2005. Assessing Cultural and Ecological Variation in Ethnobiological Research: the Importance of Gender. *Journal of Ethnobiology*, 25(2), 240–278. doi:10.2993/0278-0771(2005)25[240:ACAEVI]2.0.CO;2
- # Pujadas, A., Castillo, A. 2007. Social participation in conservation efforts: a case study of a biosphere reserve on private lands in Mexico. *Society and Natural Resources* 20:57-72.
- # Ramírez-Barajas, P. y E. J. Naranjo. 2007. La cacería de subsistencia en una comunidad de la zona maya, Quintana Roo, México. *Etnobiología* 5:65-85.
- # Ramírez-Mella, M.M., Candelaria- Martínez B., Dorantes-Jiménez, J., Tarango-Arambula, L.A., Flota-Bañuelos, C. 2016. Uso y aprovechamiento de fauna silvestre en zonas rurales de Campeche, México. *Agroproductividad*. Vol. 9, Núm. 9, septiembre. 2016. pp: 3-9.
- # Reyes-Escutia, Felipe y Bravo Mercado, Ma. Teresa (coords.). (2008). *Educación Ambiental para la sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas*. México. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- # Reyes-Escutia, F. 2013. La Complejidad en la comprensión y construcción de mundos: Recursividad entre la investigación y la construcción social, EN: Fernández, C. A. 2013. *La Educación Ambiental en México: Definir el Campus y emprender el habitus*. 167- 184.
- # Reyes-Escutia, F. 2017. La humanidad por construir. 355-367. En *Hemisferios: Alianza de la táctica a la práctica*. Universidad de Guadalajara, México y Universidad Austral de Chile.
- # Rico-Méndez, A. 2009. Volumen 12 No. 3, Agosto a Diciembre de 2009, Medellín ISSN 0124.177X. 143-154 pp.
- # Romero-Balderas, K., E. Naranjo, H. Morales y R. Nigh. 2006. Daños ocasionados por vertebrados silvestres al cultivo de maíz en la selva Lacandona, Chiapas, México. *Interciencia* 31:276-283.
- # Salas, S., Cabrera, M.A., Zapata-Araujo, C., Euán-Avila, J.I., Maldonado-Repetto, A. 2007. ¿Son los refugios artificiales una opción para mejorar la pesquería de langosta? El caso de la

- pesquería de Yucatán. Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute November 5-9, Punta Cana, República Dominicana.
- # Salas, S., Cabrera, M.A., Palomo, L., Torres-Irineo, E. 2008. Uso de indicadores para evaluar medidas de regulación en la pesquería del pulpo en Yucatán dada la interacción de flotas. Proceedings of the 61st Gulf and Caribbean Fisheries Institute November 10-14, Gosier, Guadeloupe, French West Indies.
 - # Sarmiento-Marina, Y. 2018. Ecología poblacional y apreciación social de cocodrilianos (*Crocodylus acutus* y *Caiman crocodilus*) en la porción oriente del Sistema Estuarino Puerto Arista, Chiapas, México. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Ciencias Biológicas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 101 pp.
 - # SAGARPA, 2006, Instituto Nacional de la Pesca, Dir. General de Investigación Pesquera en el Pacífico Sur, 2006. Plan de Manejo Pesquero para el Sistema Lagunar Mar Muerto, Oaxaca- Chiapas, México. CONACYT, GOB. EDO. OAXACA. 57 pp.
 - # Sánchez-Upegüi, A. 2010. Introducción: ¿qué es caracterizar? Medellín, Fundación Universitaria Católica del Norte.
 - # Sanz L.C. y Torres R. J. A. 2006. Gobernabilidad en las áreas protegidas y participación ciudadana. Papers 82, Revista de Sociología, 141-161 p.
 - # Secretaría de Turismo (SECTUR). 2018. Reporte estadístico de indicadores del sector turismo del Estado de Chiapas. 16 pp.
 - # Segrado Pavón, R., González Baca, C., Arcos, L., & Quiroga García, B. (2017). Capacidad de carga turística y aprovechamiento sustentable de Áreas Naturales Protegidas. CIENCIA Ergo-Sum, 24(2), 164-172. doi:10.30878/ces.v24n2a8
 - # Subirats, J. 1995. Los instrumentos de las políticas, el debate público y el proceso de evaluación, Gestión y Política Pública. Vol. 4., Número I. 5-23 pp.
 - # Tinocco, O. 2003. Los Impactos del Turismo en el Perú. Industrial Data, 6(1), pp. 47-60
 - # Toledo, V. 1998. Estudiar lo rural desde una perspectiva interdisciplinaria: el enfoque ecológico-sociológico. En: VALDIVIA E. (Ed.) (1998): Memorias del V Congreso Latinoamericano de Sociología Rural. México D.F., Universidad Autónoma de Chapingo.
 - # Tran K.C., Euan J., Isla M.L. 2002. Public perception of development issues: impact of water pollution on a small coastal community. Ocean and Coastal Management 45:405-420.

- ✚ Vargas, Z. 2001. Valoración de los vertebrados terrestres por huaves y zapotecas del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. Tesis de Maestría. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- ✚ Van Der Bijl, B. 2000. Adecuación al contexto rural. División de Educación Rural, Universidad Nacional.
- ✚ Vázquez, A. y Landeros, C. 2009. Agricultura y deterioro ambiental. Ciencia Cultura y Elementos. 73(16) 19.25.
- ✚ Ventura, M. 2000. Evaluación del uso de flora y fauna silvestres en tres comunidades de la Reserva de la Biósfera El Triunfo, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
- ✚ Vielma, V. A. 1997. Cuantificación de los nidos saqueados y depredados de la tortuga golfina *Lepidochelys olivacea* en la playa la escobilla, municipio de Cozamaltepéc, Oaxaca. 1ra y 2da. temporada 1996-97. (Junio - Agosto de 1996). Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Ciencias Biológicas y de la Salud. 104 pp.
- ✚ Zebadúa, E. 2010. Chiapas, Historia breve. Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México. 250 pp.

3. CAPÍTULO III. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ACTORES EN LAS LOCALIDADES ALEDAÑAS AL SANTUARIO PLAYA DE PUERTO ARISTA Y SUS RELACIONES DESDE LA PERSPECTIVA LOCAL.

3.1 RESUMEN

En las Áreas Naturales Protegidas y áreas aledañas se encuentran diversas influencias humanas, y confluyen diferentes actores con necesidades, visiones y jerarquías, en esta interrelación entran en juego posiciones, valoraciones e intereses, necesarios de tomar en cuenta para establecer la gestión y planificación de un área. Por lo que el objetivo principal de este apartado es identificar los diferentes actores que inciden al interior del Santuario y su zona de influencia, conocer sus intereses con la conservación y sus interrelaciones, así como su significado en la generación de relaciones de cooperación o conflicto. Para ello, se realizaron actividades durante los meses de febrero a mayo de 2018, que consta de tres etapas: 1) La Identificación de actores, se realizó 30 entrevistas a actores clave de siete localidades mediante el método de bola de nieve, un taller participativo, y búsqueda bibliográfica de información complementaria; 2) La Caracterización de Actores, de acuerdo a aspectos organizativos de cada grupo/actor mediante la consulta de fuentes secundarias y se agruparon con base en sus objetivos y se caracterizaron, según el radio de acción, de Incidencia e Interés de Quijano (2010) y 3) Relaciones entre actores, se calculó la densidad y se realizó la representación de redes de cada localidad, mediante el programa Gephi versión 0.9.2 (Algoritmo Force Atlas 2). Como resultado, se identificaron 64 grupos/actores, clasificados con base en sus actividades y objetivos en seis categorías; los actores con Alta Incidencia y Alto Interés son las Instituciones Gubernamentales facultados para formular y ejecutar políticas sobre la conservación y aprovechamiento de los recursos; los de Alta Incidencia y Bajo Interés, son los grupos cuyas actividades productivas pueden verse amenazados por el establecimiento de normas para el uso de los recursos; Baja Incidencia y Alto Interés son las ONG, Instituciones académicas y Voluntarios interesados en la conservación y no causan presión al ecosistema y los de Baja incidencia e interés, son los sectores de la población local que no desarrollan actividades que presionen el área. En el análisis de las relaciones (redes) de cada localidad, las densidades son bajas (0.071, Cabeza de Toro) a (0.038, Puerto Arista), esta última localidad es la que presenta mayor número de grupos (37 grupos); los grupos más relevantes son dos cooperativas pesqueras, dos turísticas, el comité del Agente municipal y una institución gubernamental; en el tema de Conservación son tres Instituciones Gubernamentales. La baja densidad de las redes muestra la falta de cohesión social, sugiere una dificultad para establecer acuerdos y cumplir objetivos en común. Los principales conflictos y tensiones puede presentarse entre actores que promueven la conservación y actores interesados en el uso directo (pesca) e indirecto (turismo) de los recursos naturales. La información generada permite tener una comprensión sobre las dinámicas sociales e institucionales, evaluar la viabilidad de planes futuros, minimizar los conflictos por el uso de los recursos y crear alianzas entre los diferentes grupos y/o actores, proponer criterios socio-ecológicos para el diseño de estrategias, programas y acciones tanto de conservación de la biodiversidad, turismo, y sustentabilidad comunitaria.

Palabras clave: Actores, Grupos, Incidencia, Redes, Sustentabilidad y conservación de la biodiversidad, Sustentabilidad social.

3.2 INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos a los que se atribuye el éxito de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), es que las políticas que las rigen se centran en la conservación de los ecosistemas, los servicios ambientales que los mismos proveen y promueven para el desarrollo, ignorando en general su contexto social, político y económico (Toledo, 2005). Estas áreas de interés para la conservación se encuentran en contextos con diversas influencias humanas, en ellas confluyen diferentes actores con necesidades, visiones y jerarquías diversas que participan en la toma de decisiones (O'Farrel y Anderson, 2010), las cuales se hacen complejas en la medida que pasa el tiempo y trae consigo transformaciones en el paisaje, las tradiciones, los usos y las normas.

La restricción de ciertas actividades, las limitaciones impuestas al usufructo de algunos recursos naturales, la carencia de recursos financieros y materiales en la puesta en marcha de programas y proyectos dentro de las ANP y la falta de incorporación de las perspectivas de los habitantes locales en la toma de decisiones, ha tenido como consecuencia, que muchas iniciativas de conservación y/o planificación territorial fracasen porque no prestan suficiente atención a los intereses y características de los actores territoriales (Grimble y Wellard, 1997). En este sentido, la interrelación entre los distintos actores se hace no solo a partir de sus prácticas cotidianas, sino que entran en juego posiciones, valoraciones e intereses, latentes o manifiestas, las cuales generan entre ellos relaciones de afinidad o conflictividad, que refuerzan las relaciones de cooperación o acentúa los desequilibrios sociales (IDEA, 2015).

Ya que la estructura social de un territorio puede ser un elemento facilitador u obstaculizador para la conservación de la biodiversidad y su integración con estrategias de desarrollo local. Diversos trabajos incluyen al mapeo de actores y de redes como una fase preliminar para iniciar procesos de gobernanza en áreas protegidas, como en de la Mora (2015) quien utilizó el análisis de redes para comprender la estructura y densidad de las relaciones sociales establecidas y su influencia en la definición de la gobernanza ambiental actual en las Áreas Naturales Protegidas en la Zona Metropolitana de Monterrey, Nuevo León, destacó la existencia de alianzas estratégicas en materia de conservación y al mismo tiempo la falta de comunicación en otros sectores.

Mardones (2017) realizó el análisis de redes sociales para la gobernanza de Parque Nacional Alerce Andino y la Reserva Nacional Llanquihue en el sur de Chile. Los resultados muestran que los actores involucrados en la conservación y el desarrollo se desenvuelven en

múltiples escalas geográficas, organizados en una estructura jerárquica de niveles desde lo local a lo regional. El análisis de redes sociales sugiere una baja cohesión entre actores, una importante centralización y fragmentación estructural y funcional, alta marginalización de actores y bajos niveles de integración entre grupos diversos, presenta propiedades emergentes poco favorables para el desarrollo de adecuados sistemas de control, confianza y normativos, todo lo cual dificulta la buena gobernanza del área.

Otros estudios, trabajan en el análisis de la puesta en práctica de los proyectos, como por ejemplo, lo realizado por Alfaro (2014) analizó las relaciones interinstitucionales y gobernanza en la gestión de la Reserva de la Biosfera la encrucijada, Chiapas, México, el caso de la cooperativa pesquera la palma; los resultados corroboran la falta de coordinación interinstitucional, un grave desconocimiento por parte de las instituciones sobre las consecuencias negativas que generan algunos de los proyectos que se han aplicado en la zona, falta de conciencia de las instituciones sobre el conocimiento de los pescadores en el manejo del ecosistema y en sus formas de organización social, lo cual permite proponer una forma de gestión de nuevo tipo en el que los planteamientos de la Gobernanza Ambiental juegan un papel central.

O bien para identificar problemáticas y conflictos sociales en ANP, como lo realizado por Sáenz-chávez et al. (2008), quienes analizaron el análisis de la problemática ambiental en las áreas naturales protegidas marinas de la región de bahía de los ángeles, Baja California. Identificaron diferentes niveles de necesidades y requerimientos, y un traslape de usuarios, áreas, recursos naturales y temporadas, esto genera una red de problemas interrelacionados, que obligan a plantear estrategias que los aborden simultáneamente y en forma integral, propiciando la búsqueda de soluciones de largo plazo.

Von (2010), realizó un análisis sobre el conflicto social alrededor de la conservación en la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas, evaluó los efectos sociales y ambientales del conflicto a través de la discusión del contexto sociopolítico y de las perspectivas, intereses y posturas de los actores sociales involucrados, muestra que las acciones no consensuadas, no solamente no resuelven el deterioro ambiental sino que lo pueden agravar, pues por un lado se debilita el tejido social necesario para desatar un proceso de desarrollo comunitario sustentable, y por otro, la conservación se transforma en una actividad o interés ilegítimo para la población local, lo que endurece las posturas y dificulta la búsqueda conjunta de soluciones.

Brenner (2010), estudió la gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas mexicanas, en estudio identifica los actores sociales involucrados, sus intereses, estrategias, poder relativo y acciones. La información pone en claro que el mayor problema que enfrenta la gobernanza ambiental resulta de los intereses y acciones contradictorias que llevan a cabo los diferentes actores sociales. Señala la necesidad de debería dedicarse más a la identificación de actores, intereses contrapuestos y conflictos socioambientales. Además, conviene dedicar más esfuerzo para analizar debidamente los múltiples intentos llevados a cabo para conciliar y mitigar dichos conflictos.

Derivado de lo anterior, este estudio realizó el análisis de actores de siete localidades que se encuentran en la zona de influencia del Santuario Playa de Puerto Arista. Por lo que, se espera que la información aquí generada permita tener una comprensión sobre las dinámicas sociales e institucionales y pueda ser utilizada para facilitar la implementación de una acción específica, evaluar la viabilidad de planes futuros, minimizar los conflictos por el uso de los recursos y crear alianzas entre los diferentes grupos de actores en el Santuario Playa de Puerto Arista.

Para este estudio, se consideran actores sociales a los sujetos con capacidad de acción (individual o colectiva) con objetivos de estructuración, conservación o cambio de la sociedad y que cuentan con una identidad, alteridad y contexto (Garretón, 2001 en IDEA, 2015). Los actores sociales son sujetos conscientes de su realidad, sus demandas e intereses y cuentan con poder de decisión y acción transformadora de su entorno (biofísico y social) y capacidad de generar escenarios de diálogo o confrontación con otros actores (IDEA, 2015). Hace referencia a grupos, organizaciones o instituciones que interactúan en la sociedad y que, por iniciativa propia, lanzan acciones y propuestas que tienen incidencia social (Hernández et al., 2012). El análisis de actores no solo consiste en elaborar un listado de posibles actores de un territorio, sino conocer su capacidad de incidencia, el uso, los intereses y los objetivos del por qué están en el territorio (Ceballos, 2004), supone el uso de esquemas para representar la realidad social en que estamos inmersos, comprenderla en su extensión más compleja posible y establecer estrategias de cambio para la realidad así comprendida (Gutiérrez, 2007).

Una de las herramientas utilizadas para este análisis, es el de redes sociales, se definen como conjuntos de actores (individuales y colectivos) vinculados por una serie de relaciones que cumplen determinadas funciones (Requena, 1989), en donde cada una y cada uno de los actores según sea la posición que ocupa en las redes condiciona su capacidad de acción (Tapella, 2007).

Descansan sobre el supuesto de que la realidad social se puede ver como si estuviera conformada por relaciones sociales donde participan actores e instituciones sociales diversos y se caracteriza por considerar que se puede pensar a la sociedad en términos de estructuras, que se manifiestan por las formas de relación entre actores, sean estos un grupo, una organización, un individuo o una institución, entre otros (Gutiérrez, 2007).

Las redes se representan mediante sociogramas, los cuales muestran los vínculos entre grupos sociales, la forma en que se relacionan entre sí, qué actores tienen mayor influencia y cuáles son los roles que cumplen cada uno de ellos (Bodin y Tengö, 2012) así como la existencia de áreas de oportunidad entre ellos, el cual se desarrolla a través del establecimiento de acciones colaborativas (Kazushige, 2014). La estructura de la red está conformada por un conjunto de elementos que relacionan vínculos y actores (Requena y Ávila, 2002) en los que destaca la densidad y la centralidad, la primera muestra la interconexión entre los miembros de una red y la proporción entre los vínculos existentes; la segunda indica la importancia relativa de unos nodos dentro de la red. Una red con mayor densidad facilita la transmisión de ideas, de información, tiene mayor probabilidad de ser considerada cohesionada, una fuente de apoyo social y un transmisor eficaz (Kadushin, 2012), y que para lograr objetivos a largo plazo, se requiere de una red más descentralizada, donde haya más lazos, entre todas las partes interesadas (Crona y Bodin, 2006).

3.3 DESARROLLO METODOLÓGICO.

3.3.1. Área de estudio.

El Santuario Playa de Puerto Arista, se localiza en el municipio de Tonalá, al suroeste del estado de Chiapas, México. Cuenta con una superficie propuesta de 726.53 hectáreas y está comprendida dentro de una línea costera de 30 km en el litoral costero de Chiapas. Se encuentra en la provincia fisiográfica de la Planicie Costera del Pacífico, conformada superficialmente por los constantes aportes de material detrítico provenientes de la erosión de la Sierra Madre de Chiapas, es bastante joven en términos de tiempo geológico; suelo de tipo Regosol, clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, temperatura media anual de 26° C, los ríos provienen de la Sierra Madre de Chiapas y son de cauces pequeños de corto desarrollo (Aparicio, 1989).

El Santuario presenta ecosistemas de playa, duna costera y manglares. Se reportan un total de 417 especies, de los cuales 46 son de flora y 371 son de fauna, distribuidos en 26 especies de peces, 16 de anfibios, 60 de reptiles, 242 de aves y 27 de mamíferos. De los cuales 73 especies

se encuentran en alguna categoría de riesgo con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En las que se encuentran, los mangles *Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erecta* y *Laguncularia racemosa* que se encuentran en la categoría de Amenazadas; así como las tortugas marinas *Dermochelys coriacea* y *Lepidochelys olivacea*, consideradas en Peligro de extinción.

Adicionalmente a su importancia como sitio de protección de tortugas marinas, en 2008 el Santuario fue definido como Sitio Ramsar No. 1823, denominado “Sistema Estuarino Puerto Arista” (Ramsar, 2008). De acuerdo a Arriaga y colaboradores (1998) Puerto Arista, se encuentra en dos regiones marinas prioritarias: No. 39 Puerto Arista y No. 38 Laguna Mar Muerto; así mismo, forma parte de la región hidrológica prioritaria 32, denominada “Soconusco”.

3.3.2. Contexto socio-ecológico de las localidades aledañas al Santuario Playa de Puerto Arista.

La conformación de las localidades aledañas al Santuario, se deben a elementos históricos como la designación de Puerto Arista como un área de desembarco y de intercambio de productos (1861), así como por la construcción del Ferrocarril Panamericano en 1902 (este último convirtiéndose en un elemento identitario de desarrollo local y detonador de crecimiento), favoreció la apertura de nuevos caminos, la migración de poblaciones provenientes de diferentes municipios aledaños (Tonalá, Arriaga y Tuxtla Gutiérrez), el desordenado establecimiento poblacional extendido hacia el humedal y zonas de dunas, que han provocado cambios en la cobertura original. El crecimiento desordenado en la zona de estudio, se confirma con la tenencia de la tierra, ya que el territorio aledaño al Santuario se reconocen de tipo privado y ejidal, siendo Cabeza de Toro, El Paraíso, Belisario Domínguez conformados bajo esta última figura; Lázaro Cárdenas, está con dotación pendiente, Miguel Hidalgo y Puerto Arista son considerados como poblados e Ignacio Allende aún está en proceso de dotación como nuevo centro de población.

En su conjunto las siete localidades registran un total de 7,089 habitantes, siendo Cabeza de Toro la que presentan mayor población (3,793 habitantes) e Ignacio Allende la que presenta la menor población (37 habitantes). La estructura con base en el género es en su mayoría hombres con el 57.7% (3, 590 habitantes) y el 42.3% son mujeres (2,635 habitantes), la población es predominantemente joven ya que el 61.28% se encontraría entre los 15 y los 64 años. En los últimos 20 años (1990-2010) la población ha crecido en un 48.5% (3,441 habitantes).

La población económicamente activa se centra en Puerto Arista (40%), este cuenta con servicios turísticos y en donde la población es empleada de manera temporal de los cuales el 79% de los empleados son hombres y el 21% son mujeres. El nivel de educación básica es bajo, oscila entre 10% (Gral. Lázaro Cárdenas) y el 18% (Ignacio Allende), lo anterior puede deberse a que sólo en tres localidades (Dr. Belisario Domínguez, Miguel Hidalgo II y Puerto Arista) cuentan con escuelas de nivel medio superior, por lo que tienen que trasladarse a otras localidades, lo que en ocasiones implica un incremento en la economía familiar para el transporte.

En cuanto a los servicios, todas las localidades cuentan con pozos profundos, y sólo Puerto Arista, El Paraíso, Miguel Hidalgo II y Lázaro Cárdenas cuentan con agua potable; aunque el INEGI muestra que el 90.4 % (1,583) de las viviendas habitadas tienen drenaje, en la entrevistas mencionan que ninguna cuenta con dicho servicio. Existen siete religiones presentes en las localidades tales como Pentecostes, Católicos, Séptimo día, Nazarenos,

Los habitantes usan 42 especies de flora, dos especies son usadas para la alimentación, cuatro para la construcción y 36 de uso medicinal. Se identificaron 57 especies de fauna de las cuales, 15 son utilizadas como alimento, 10 de tipo medicinal, dos para venta (carne y huevos) y dos de uso peletero. Se identifican especies bajo alguna categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010): cuatro especies de mangle se encuentran Amenazadas y son usadas para la construcción de viviendas, restauración de palapas, postes para cerco de ganado para la inflamación de la Próstata y el Cáncer; de la fauna, identifican al menos una especie de tortuga marina, reconocen que existe impedimento para su protección, sin embargo a pesar de ser consideradas como en Peligro de extinción, son utilizadas como alimento, medicina (manteca o grasa para la tos y/o asma) y venta (huevo y carne); y los cocodrilos que se encuentran en Protección Especial y son usados como alimento, medicina y peletero.

En cuanto a las actividades productivas, generalmente las localidades se dedican a más de una actividad lo cual les permite tener varias fuentes para satisfacer sus necesidades y que les permite obtener ingresos monetarios. La actividad principal es la pesca de camarón y de especies con escama, para venta y autoconsumo, tanto en el estero como en el mar, utilizando la Atarraya $\frac{3}{4}$ y mallas menores a 1 pulgada, los copos y mangas de arrastre están prohibidas. El turismo se centra en Puerto Arista, Playa del Sol y Belisario Domínguez, aunque se registra que en las demás localidades presentan potencial para el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto, ya que cuentan con recursos naturales (esteros, esterillos, manglares, aves y cocodrilos).

La actividad agropecuaria se realiza casi todas las localidades (excepto Puerto Arista), la ganadería para venta de leche, queso y carne; se practica la agricultura de manera incipiente (siembra de maíz amarillo y blanco y pequeñas hortalizas) en donde la baja rentabilidad, los altos costos en los insumos (fertilizantes), la falta de apoyo y de asistencia técnica, son algunas de las causas por la que cada vez se van abandonando. Otras actividades son venta ambulante, despulpadoras, albañilería, y como empleados temporales en los centros turísticos.

En lo que respecta a las problemáticas, en el sector ambiental resalta la contaminación del agua por despulpadoras y en el estero por el alimento para la captura de camarón y sólo en dos localidades consideran una problemática la venta y el consumo de huevos y carne de las tortugas marinas, esto puede deberse a que se considera alimento y otra fuente de ingresos; en el sector productivo, resalta la baja rentabilidad del sector agrícola y disminución de producción de camarón y pescado por malas prácticas de captura; y en lo social el tema de salud, por la falta de atención médica y medicamentos.

3.3.3. Análisis de actores.

El análisis de actores es una herramienta que se utiliza para identificar a las personas o grupos de personas, que participan, influyen o se ven afectados por la toma de decisiones alrededor de un tema en específico (Freeman, 1984). Por esto permite reconocer los diferentes grupos de interés involucrados en el uso y aprovechamiento de los recursos. Los pasos para el análisis, constan de tres etapas básicas (adaptado de Reed et al., 2009):

-Identificación de actores. Para reconocer a los actores que tienen injerencia en el Santuario Playa de Puerto Arista, como primer paso se identificaron en conversaciones informales, personas o actores clave² de las siete localidades, después se contactó a dichos actores personalmente. Se aplicaron entrevistas cualitativas semiestructuradas, basadas en una “guía” de preguntas, generalmente abiertas, para conocer los grupos, actividades, recursos de los que disponen que permiten el desarrollo de actividades (sociales, financieros, productivos, conservación) y formas de organización. Las entrevistas se realizaron entre los meses de febrero a mayo de 2018, fueron grabadas de forma digital, se transcribieron, y se tomaron apuntes.

²Los actores claves son usualmente considerados como aquellos que pueden influenciar significativamente (positiva o negativamente una intervención) o son muy importantes para que una situación se manifieste de determinada forma (Tapella, 2007).

Para asegurar la consideración de todos los actores relevantes, el muestreo se realizó a través del muestreo no probabilístico de “bola de nieve”, es decir, los miembros de la población tienen una red social, la cual nos permitirá contactarlos, trata de que los individuos seleccionados para ser estudiados recluten a nuevos participantes entre sus conocidos, así el tamaño de la muestra incrementa durante el desarrollo del muestreo (Espinosa et al., 2018). Para contextualizar e interpretar mejor las afirmaciones y comentarios expresados por los entrevistados, se comparó la información proporcionada de las entrevistas con información obtenida a través del análisis de bibliografía, informes técnicos, tesis, proyectos y dos diagnósticos sociales que sean han realizado en el área.

Como complemento para reforzar información de actores, el 18 de mayo de 2018 se realizó un taller de diagnóstico participativo, para ello se invitaron a los actores clave identificados en las entrevistas, así como a la población local, cuyo objetivo fue conseguir que los habitantes, identifiquen las personas o grupos de personas que mantienen una relación con el área del Santuario.

-Caracterización de actores. Derivado de las entrevistas y del taller, se realizó un listado de todos los actores, se describieron y agruparon los actores sociales cuyo marco constitucional y legal, misión, visión u objetivos, estableciera como funciones y/o actividades relacionadas con el Santuario y su zona aledaña, así como identificar las posibles acciones que podrían desarrollar. Se clasificó por grupos de actores para reconocer los más importantes (Tapella, 2007). La agrupación de actores es importante porque ayuda a no dejar a ninguno afuera y porque es posible que haya estrategias que funcionen a nivel de sector y no sólo de actor (Arguedas, *s.d.*).

Se realizó una caracterización analítica de los actores según su nivel o radio de acción (al interior del área, al entorno inmediato al área, estatal o nacional), el nivel de Incidencia e Interés el cual permite reconocer las principales funciones de los actores sociales e institucionales en la propuesta de intervención para un objetivo o problemática particular. Por otra parte, sirve para identificar las posibles acciones que podrían desarrollar los actores sociales e institucionales, perfilando una red de alianzas interinstitucionales en relación con la propuesta de intervención (Lindenberg y Crosby, 1981). Para efectos del análisis se define la Incidencia como la influencia con la que cuentan los distintos actores sociales en la gestión, aprovechamiento y/o conservación, y el Interés como la disposición de los actores sociales para impulsar o ser parte de actividades de

gestión, uso y conservación. De acuerdo con el análisis propuesto por Quijano (2010), los actores partícipes se pueden clasificar en cuatro niveles de incidencia e interés (Figura 1):

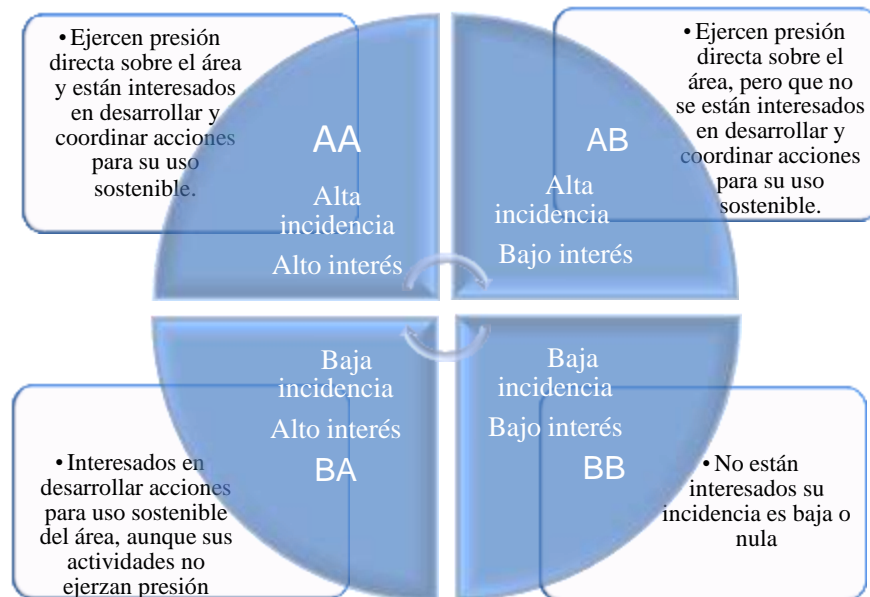


Figura 1. Esquema de análisis de incidencia e interés, elaboración propia basado en Quijano (2010).

- Relaciones entre actores.

Para el análisis de estas relaciones sociales, se tuvo en cuenta las entrevistas a la población local, el taller participativo y los diarios de campo que daban cuenta de las percepciones que no quedaban reflejadas en las conversaciones. Los cuales fueron interpretados de manera cualitativa a partir del establecimiento de los siguientes criterios:

- Actores y/o grupos sociales presentes en cada localidad.
- Actores vinculados a conflictos por uso, gestión y conservación.
- Relaciones, a partir de su participación en programas y proyectos específicos o su quehacer cotidiano.

Para ello se utilizó el programa Gephi versión 0.9.2 (Algoritmo Force Atlas 2), el cual permite mediante sociogramas, caracterizar la forma en que se relacionan entre sí, para el uso y aprovechamiento de los recursos y actividades sociales. A partir de los sociogramas se puede ayudar a atender las problemáticas identificadas y las actividades que pueden compartir y con ello trabajar juntos; el cual muestra los nodos (actores/grupos) y los vínculos (relación), para realizar un mejor análisis de las relaciones, lo cual se expresa en variables:

Densidad (D): Es el número de vínculos observados entre el número posible de vínculos de la red, que determina el valor de la conexión de cada red. Cuando en la red los enlaces son dirigidos (cuando uno de los nodos apunta a otro), la densidad sería la mitad. Dicha densidad toma valores entre 0 y 1.

$$D = \frac{\text{Enlaces}}{\text{nodos (nodos-1)/2}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Centralidad: Se define como la medida que indica la importancia relativa de los nodos dentro de la red, es decir, el mayor número de vínculos con los que cuenta un actor, ya sea de entrada (vínculos hacia un actor) como de salida (vínculos que establece un actor), suele ser un indicador de su importancia, influencia y prestigio (Delgado, 2014).

3.4 RESULTADOS.

3.4.1 Identificación de actores.

En el estudio se identificaron 64 grupos, como resultado de 30 entrevistas, las cuales se realizaron a diferentes actores que incluyó Agentes municipales, Comisariados Ejidales, Presidentes de cooperativas turísticas y pesqueras y fundadores de siete localidades aledañas al Santuario: Belisario Domínguez (BD), Cabeza de Toro (CT), El Paraíso (EP), Ignacio Allende (IA), Miguel Hidalgo II (MH), Lázaro Cárdenas (LC) y Puerto Arista (PA); así como de un taller participativo con presencia de 13 personas de cuatro localidades (Belisario Domínguez, Cabeza de Toro, Miguel Hidalgo II y Puerto Arista) e información documental existente (Figura 2).



Figura 2. Entrevista (izquierda) y taller (derecha) de actores de las localidades aledañas al Santuario Playa Puerto Arista, Chiapas, México.

3.4.2. Caracterización de actores.

Los 64 grupos, fueron agrupados en cuatro categorías, con base en sus actividades, funciones y objetivos de cada grupo, mediante la consulta de fuentes secundarias: 36 de población local considerados como actores internos y 27 actores externos, de los cuales 21 son instituciones gubernamentales, tres de investigación y cuatro organizaciones no gubernamentales::

Población local. Esta categoría está integrada por la población local, con actividades diversas, como aquellos grupos cuyo objetivo principal va enfocada a la actividad turística, como resultado de las entrevistas se identificaron ocho grupos en las diferentes localidades: Ambulantes (AMB), Cooperativa Turística Manglares de la Barra (CTMB), Sociedad Cooperativas de Hoteles y Restaurantes de Playa del Sol (RHPS), el Comité de Playas Limpias (CPL), Asociación Mexicana de Hoteles y Moteles del Puerto (AMHM), el Comité de Salvavidas (CS), Cooperativa de Motos (CMOT) y la Unión de Restauranteros Puerto Arista (URPA). Es en la actividad de vendedores ambulantes la que se agrupa el mayor número de personas de seis localidades (Cuadro 1), y Puerto Arista el que presenta mayor número de grupos.

Cuadro 1. Grupos identificados de Turismo en las localidades de estudio.

ID	ACTOR/GRUPO	SIGLAS	DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS	LOCALIDAD*
1	Cooperativa Turística Manglares de la Barra	CTMB	Cooperativa que se dedica al turismo, conformado por 20 personas.	BD
2	S.C. Restaurantes y Hoteles Playa del Sol	RHPS	Conformado por 22 personas, actualmente hay 40 restaurantes, cuatro hoteles, cuatro pequeñas habitaciones en Playa del Sol	CT
3	Comité Playas Limpias	CPL	Grupo de personas que realizan actividades limpieza de playas, incluye personal de la Secretaría de Medio Ambiente, Secretaría de Turismo, Secretaría de Marina, población local y escuelas.	CT, PA
4	Asociación Mexicana de Hoteles y Moteles	AMHM	Grupo de personas que integran los 49 hoteles formales y 10 hospedajes en Puerto Arista.	PA
5	Cooperativa Motos	CMOT	Grupo de 30 personas que ofrece servicio de renta de motos en la playa.	PA
6	Comité Salvavidas	CS	Corresponde a personas debidamente entrenadas y certificadas en salvamento acuático y Reanimación Cardiopulmonar, incluye dos personas del estado (permanente) y dos personas de la unión de restauranteros (sábados y domingos).	PA
7	Unión de Restauranteros Puerto Arista	URPA	18 socios activos, se registran 43 establecimientos que proporcionan bebidas y alimentos	PA

*Belisario Domínguez (BD), Cabeza de Toro (CT), El Paraíso (EP), Ignacio Allende (IA), Miguel Hidalgo II (MH), Lázaro Cárdenas (LC) y Puerto Arista (PA).

De igual forma existen grupos cuya actividad son del sector primario, en el que se identificaron 15 grupos de Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (SCPP) legalmente constituidas y una en proceso (Pescadores del Puerto, CPPU), que se dedican principalmente a la

captura de especies de camarón y de escama (pescados); siendo la localidad Cabeza de Toro la que presenta mayor número de cooperativas (seis). Así mismo, se identificaron a los Ejidatarios, que son un grupo de personas residentes, que se dedican a la ganadería principalmente y agricultura incipiente (Cuadro 2).

Cuadro 2. Grupos identificados de Pesca en las localidades de estudio.

ID	ACTOR/GRUPO	SIGLAS	DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS	LOCALIDAD*
1	SCPP Bahía Boca del Cielo	CPBBC	600 socios, pesca de camarón	BD
2	SCPP Fracción Joya Buenavista	SPFJB	100 socios, pesca de camarón	BD
3	Sección Pescadores El Carrizal	SCPC	35 socios, pesca de camarón. Dependiente de SCPP Gral. Guadalupe Victoria	CT
4	Sección Pescadores El Arenal	SCA	35 socios, pesca de camarón	
5	SCPP La Guadalupe Victoria	CPGV	101 socios, pesca de camarón	
6	SCPP Pescadores la Punta de Macabil	CPPM	40 socios, pesca de camarón	
7	SCPP Pescadores Punta del Zabalote	CPPZ	35 socios, pesca de camarón	
8	SCPP Pescadores Punta del Zanate	CPPZAN	50 socios, pesca de escama	
9	Sección Pescadores Playeritos del Paraíso	SPPLA	42 socios, adherido 20 noviembre, pesca de camarón	EP
10	Sección Pescadores Lázaro Cárdenas	SPLC	25 socios, pesca de camarón	LC
11	Sección Pescadores Vuelta Rica	SPVR	43 socios, pesca de camarón	
12	SCPP Playa Escondida	CPPE	22 socios, pesca de camarón	MI
13	SCPP. Pescadores Tigres del Mar	CPTM	79 socios, pesca de camarón	
14	SCPP Pescadores del Pacifico	CPP	30 socios, para escama	PA
15	SCPP Pescadores Unidos del Puerto	CPUP	32 socios, integrado desde 1977, para escama	
16	SCPP Pescadores del Puerto	CPPU	En proceso, para escama	
17	Ejidatarios	EJI	Grupo de personas, que residen en las tierras del núcleo de población ejidal y que han sido reconocidos como tales por la asamblea ejidal.	BD,CT, EP, LC, MH

*Belisario Domínguez (BD), Cabeza de Toro (CT), El Paraíso (EP), Miguel Hidalgo II (MH), Lázaro Cárdenas (LC) y Puerto Arista (PA).

Derivado de las entrevistas también se identificaron dos grupos de personas residentes, cuyo principal objetivo es la realización de actividades que no tienen repercusión en el área del Santuario, como productivas diversas como las despulpadoras y comerciantes (que poseen tiendas de productos básicos, que se encuentran en la zona aledaña al Santuario); así como grupos de trabajo, formado por comités de labor social como el de padres de familia, centro de salud, deportes, promejoras, agrupaciones religiosas, grupo de damas voluntarias para actividades del puerto y voluntarios en los campamentos tortugueros, representantes de colonias y autoridades como es el Agente municipal, este representado como la máxima autoridad en cada localidad.

Cuadro 3. Grupos sociales identificados en las localidades de estudio.

ID	ACTOR/GRUPO	SIGLAS	DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS	LOCALIDAD*
1	Agente municipal	AGM	Personal que actúa en sus respectivas jurisdicciones como representantes de los ayuntamientos.	Todas
2	Agrupaciones religiosas	AR	Grupo de personas que profesan religión (adventista, católica, mormón, nazareno, pentecostés y testigos jehová.	Todas

3	Avecindados	AVE	Grupo de personas de un ejido que no poseen tierras para agricultura y/o ganadería, solo vivienda.	BD,CT, LC, MH
4	Voluntarios campamentos	VOL	Personas que ayudan en recorridos, colecta y siembra de huevos de tortugas marinas a los campamentos.	PA, BD,EP
5	Comerciantes	COM	Personas dedicadas a la venta de productos de forma habitual.	CT, PA
6	Comité Padres de Familia	CPF	Grupo de personas que coadyuvan con autoridades en la solución de problemas y mejoramiento de las escuelas.	CT, PA
7	Despulpadores	DES	Grupo de personas, en su mayoría mujeres que despulpan el camarón en Cabeza de Toro.	CT, BD, EP, LC
8	Comité Centro de Salud	CCS	Grupo de cinco personas (presidente, secretario, tesoreros y dos vocales), cuyo objetivo es llevar el control de las consultas médicas, limpieza y orden del Centro de Salud.	PA
9	Comité Deportes	CD	Grupo de personas que realizan actividades deportivas (fútbol y béisbol)	
10	Comité Promejoras	CPP	Encargados de supervisar las obras en el Puerto.	
11	Representantes de colonias	RCOL	Corresponde a las colonias que conforman el Poblado de Puerto Arista, Juan Sabines, Los Positos, Guadalupe I y II y 3 de Mayo.	
12	Grupo Damas Voluntarias	CDV	Grupo de damas voluntarias en apoyo a actividades que se desarrollan en Puerto.	

*Belisario Domínguez (BD), Cabeza de Toro (CT), El Paraíso (EP), Ignacio Allende (IA), Miguel Hidalgo II (MH), Lázaro Cárdenas (LC) y Puerto Arista (PA).

Gubernamental. Pertenecen a esta categoría, un municipio, siete dependencias estatales y 13 federales que tienen injerencia a nivel nacional, los cuales tienen como principales objetivos el desarrollo socioeconómico y aprovechamiento sustentable de los recursos (Cuadro 4).

Cuadro 4. Grupos del sector Gubernamental identificados en localidades de estudio.

ID	ACTOR/GRUPO	SIGLAS	DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS	LOCALIDAD*
1	Ayuntamiento	AYUNT	Entidad de la división política administrativa del Estado, orienta al Desarrollo Integral y Sustentable de Tonalá, a través de proyectos estratégicos e infraestructura, ordenamiento territorial, equipamiento y servicios.	BD,CT, EP,PA
2	Comité Estatal de Sanidad Vegetal	CESAVE	Organismo de productores agrícolas, auxiliar de la SAGARPA, para desarrollar acciones de orden fitosanitario y de inocuidad de alimentos.	BD
3	Federación Regional de Pesca	FRP	En 1941 se constituyó la RRP de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera de Chiapas, con nueve cooperativas, como: Pescadores de Huizachal, Guadalupe Victoria y 20 de Noviembre, pioneras en el municipio de Tonalá (Gellida y Moguel, 2007).	BD
4	Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural. Gobierno de Chiapas	SEMANH	Establecer la línea base de información y generar recomendaciones para el establecimiento de un programa de monitoreo biológico en Áreas Protegidas del Estado y protección de las tortugas marinas.	CT, IA, MH, EP, PA
5	Secretaría de Pesca y Acuicultura	SEPESCA	Es una institución del Gobierno del Estado de Chiapas, cuyo fin es el desarrollo sustentable del sector pesquero.	BD,EP, MH
6	Secretaría del Campo del Estado de Chiapas	SECAM	Impulsa el desarrollo agropecuario que privilegia la preservación y aprovechamiento racional de los recursos y productivo, tecnologías innovadoras, investigación, capacitación, organización y asistencia técnica, financiamiento y comercialización.	BD,LC

7	Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca	CONAPESCA	Órgano desconcentrado de la SAGARPA, encargado de fomentar e implementar políticas, programas y normatividad que conduzcan y faciliten el desarrollo competitivo y sustentable del sector y acuícola del país.	BD,LC, MH,PA
8	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	CONANP	Órgano desconcentrado de la SEMARNAT, cuya misión es conservar los ecosistemas más representativos de México y su biodiversidad, mediante las ANP y otras modalidades de conservación.	Todas
9	Comisión Nacional Forestal	CONAFOR	Órgano descentralizado de la SEMARNAT, cuyo objetivo es apoyar, promover y desarrollar la conservación y la restauración de los bosques de México.	LC,EP
10	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	PROFEPA	Órgano desconcentrado de la SEMARNAT, encargada de la verificación del uso, aprovechamiento y explotación de la ZOFEMAT, playas marítimas y terrenos ganados al mar.	BD,MH, PA
11	*Protección Civil	PC	Proteger la vida, el patrimonio y el medio ambiente ante los riesgos de desastres.	PA
12	Secretaría de Comunicaciones y Transporte	SCT	Despacho del poder ejecutivo federal encargado de la administración, regulación y fomento de las vías y sistemas de comunicación y el transporte.	MH
13	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	SEDATU	Entidad del Gobierno de México encargada de los temas de desarrollo agrario, urbano y de vivienda. Antes conocida como Secretaría de la Reforma Agraria.	IA
14	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.	SAGARPA	Administrar recursos federales al desarrollo rural, regula las actividades relacionadas con la pesca, control de todas las medicinas y alimentos para animales domésticos y de granja. Fomenta, todas las artesanías rurales, en conjunto con la SEDESOL.	BD
15	Secretaría de Turismo	SECTUR	Secretaría de Estado a la que le corresponde el despacho de las funciones relacionadas con el desarrollo de la industria turística.	PA
16	Secretaría de Desarrollo Social	SEDESOL	Órgano centralizado de la administración pública federal encargada de ofrecer programas y apoyos al pueblo, para combatir la pobreza, como los programas de 70 y más y el de Inclusión social PROSPERA.	Todas
17	Secretaría de Educación	SEDUC	Crear condiciones que permitan asegurar el acceso de todos los mexicanos a una educación de calidad, en el nivel y modalidad que la requieran y en el lugar donde la demanden.	Todas
18	Secretaría de Marina	SEMAR	Secretaría de Estado que organiza la Armada de México y vigila las aguas que pertenecen al territorio mexicano.	BD,CT, MH,PA
19	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	SEMARNAT	Encargada con la protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del país. Administrador de Zona Federal Marítimo Terrestre.	BD,CT, MH,PA
20	Secretaría de Salud	SS	Secretaría de estado del poder ejecutivo federal, encargada de la salud del pueblo mexicano; de su educación, cuidado a través de campañas de vacunación y fomento mediante diversos programas de salud, y centros de salud.	BD,CT
21	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios	COFEPRIS	Órgano desconcentrado de la SS, encargado de proteger a la población contra riesgos a la salud provocados por el uso y consumo de bienes y servicios, exposición a factores ambientales y laborales y emergencias sanitarias.	PA

* Belisario Domínguez (BD), Cabeza de Toro (CT), El Paraíso (EP), Ignacio Allende (IA), Miguel Hidalgo II (MH), Lázaro Cárdenas (LC) y Puerto Arista (PA).

Investigación

Esta categoría integra a las Instituciones académicas de las escuelas a nivel superior de investigación como la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma de Chiapas y la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas que tienen como principal objetivo la realización de estudios que fomenten el conocimiento de un área en temas de uso, gestión y conservación, identificados sólo en la localidad de Puerto Arista (Cuadro 5).

Cuadro 5. Grupos de Investigación identificados en las localidades de estudio..

ID	ACTOR/GRUPO	SIGLAS	DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS
1	**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	BUAP	Institución pública. Han realizado estudios de herpetofauna y anidaciones de tortugas en el Santuario.
2	*Universidad Autónoma de Chiapas	UNACH	Institución educativa que fomenta el desarrollo de investigación en el estado de Chiapas. Han realizado tesis de licenciatura respecto al sector turismo en Puerto Arista.
3	*Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	UNICACH	Institución educativa de investigación, extensión y la difusión del conocimiento para mejorar la calidad de vida de los chiapanecos. Tesis de licenciatura de tortugas marinas y cocodrilos.

*Tal=Taller, **Bib=Bibliografía

Organizaciones no gubernamentales

En la categoría de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) se reconocieron cuatro instituciones, como el Instituto para el Desarrollo Sustentable de Mesoamérica A.C (IDESMAC), Ecoturismo Genuino A.C (ECOGEN), Ecología, Sustentabilidad e Innovación A.C (ESI), Tierra Verde, Naturaleza y Cultura A.C (TVNC). Cuyos intereses, acciones y programas son enfocados para la elaboración de estudios en el área para fomentar el uso sustentable de los recursos naturales y promover la participación social, sólo en la localidad de Puerto Arista (Cuadro 6).

Cuadro 6. Grupos de Organizaciones No Gubernamentales identificados en las localidades de estudio.

ID	ACTOR	SIGLAS	DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS
1	*Ecología, Sustentabilidad e Innovación	ESI	Es una organización de la sociedad civil que busca contribuir al desarrollo de procesos sociales, y manejo de especies.
2	**Ecoturismo Genuino	ECOGEN	Ecoturismo que contribuye a la conservación de la naturaleza y desarrollo local. Realizó el Diagnóstico de Rango de Oportunidades para visitantes en áreas protegidas (ROVAP).
3	**Instituto para el Desarrollo Sustentable de Mesoamérica	IDESMAC	Experiencia en planeación participativa, agroecología y manejo de recursos naturales. Realizó el Estudio de modificación decreto del Santuario a través del proyecto PROMANP.
4	**Tierra Verde, Naturaleza y Cultura	TVNC	Participante en programas PROCER sobre conservación de especies.

* Fuente: Tal=Taller, **Bib=Bibliografía.

Una vez identificados los actores y/o grupos internos y externos y agrupados en las cuatro categorías propuestas, se realizó el análisis de actores, con base en su nivel o radio de acción (interior del área, al entorno inmediato al área, estatal o nacional), Incidencia-Interés enfocado, ya sea en actividades que conlleven a la conservación de los recursos o bien para fomentar el desarrollo socioeconómico. La Figura 3 se muestran los actores y/o grupos que se integran en estos cuatros niveles:

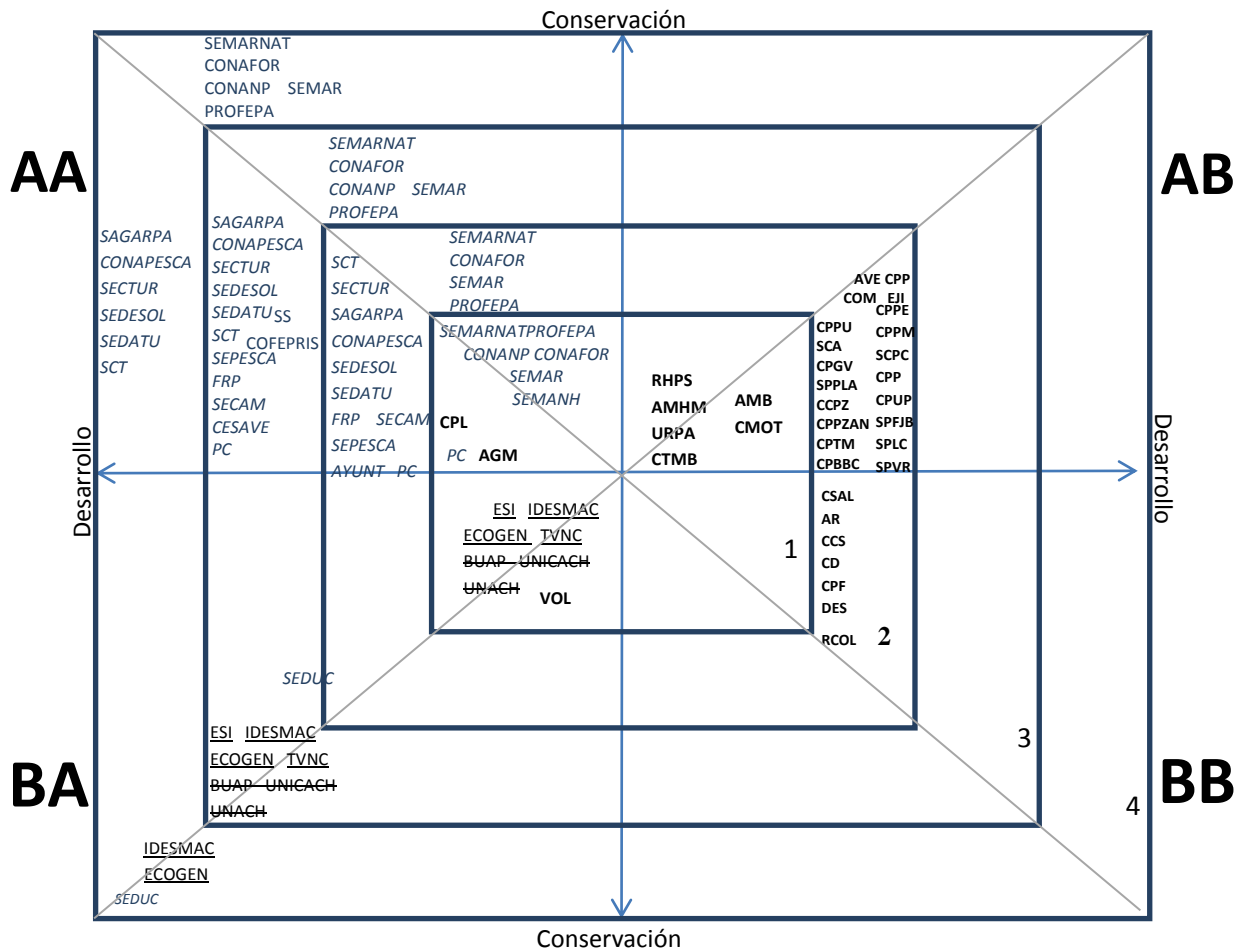


Figura 3. Actores y/o grupos de trabajo presentes en el Santuario Playa de Puerto Arista y su zona aledaña. Las letras representan a las cuatro categorías en que fueron agrupados los actores y/o grupos: en negritas las de la población local, en subrayado las ONG, en tachado los de investigación y en cursiva el gubernamental. Los números corresponden al nivel espacial de acciones e incidencia que posee cada actor y/o grupo: 1 Interior del área, 2 Local, entorno inmediato al área, 3 Estatal y 4 Nacional.

Considerando la escala geográfica de actuación, existen 23 grupos e instituciones cuyo ámbito de acción se desarrolla fundamentalmente al interior del área. Estos corresponden a nueve grupos internos de la población local y 14 actores externos (siete instituciones gubernamentales; tres instituciones de investigación y cuatro de organizaciones no gubernamentales). Por su parte,

en el nivel local, hay 43 instituciones u organizaciones con interés y/o atribución en la zona de influencia del Santuario de las cuales 27 son de población interna como cooperativas pesqueras principalmente, ejidatarios y grupos de actividad social, así como 16 externos de instituciones gubernamentales. Algunas de las instituciones gubernamentales (SEMARNAT, PROFEPA, CONAFOR, CONANP y SEMAR) tienen su radio de acción en todos los niveles, así como de algunas ONG.

Con base en su nivel de incidencia e interés, los actores y/o grupos se representan en la anterior figura, se muestran en cuatro grupos:

1).- Alta incidencia, Alto interés (AA).

Se consideran dentro de esta calificación, a los actores externos como las instituciones gubernamentales y grupos de carácter federal, estatal y local, cuyas atribuciones los facultan para formular, ejecutar y evaluar políticas encaminadas a promover la gestión, conservación, aprovechamiento y desarrollo sostenible de los recursos que se encuentran al interior y en las zonas aledañas al Santuario, en este sentido podemos dividir a estas dependencias como sigue:

a).- Dependencias cuyo objetivo es llevar a cabo la protección y conservación de los ecosistemas, en ellas se encuentran las instituciones gubernamentales de carácter federal, ya que tienen como objetivo la conservación de los recursos naturales y que la Ley las faculta para formular, ejecutar y evaluar políticas encaminadas hacia la gestión de los ecosistemas, con niveles de actuación que van desde el nivel Nacional hasta al interior del área de estudio. Destaca la SEMARNAT, con sus órganos descentralizados como la CONAFOR y los desconcentrados como la PROFEPA y la CONANP, y que poseen recursos financieros distribuidos en diferentes programas, como una alternativa al aprovechamiento de los recursos, como los Programas de empleo temporal de reforestación de mangle, brigada de incendios, monitoreo de tortugas y aves, entre otros, así como el cumplimiento de las normas ambientales; la SEMAR que realiza los recorridos de vigilancia en la playa; Instituciones de nivel estatal que inciden al interior del área como la SEMANH, quien se encarga del monitoreo de tortugas marinas, en coordinación con voluntarios ya que cuenta con pocos recursos y se coordinan con la CONANP, y finalmente el Comité de Playas Limpias.

b).- Dependencias y grupos, cuyo principal interés es el desarrollo socioeconómico y aprovechamiento de los recursos, que operan desde el nivel nacional hasta el local como la SAGARPA y la CONAPESCA como su órgano desconcentrado quienes apoyan también con recursos, aplicación de reglas para llevar a cabo el aprovechamiento sustentable de los recursos, sobre todo pesqueros, principalmente en pescado de escama y camarón, SECTUR fomento al turismo, SEDESOL con sus apoyos económicos (Prospera, 70 y más), SEDATU en regularización de tierras y la SCT en fomento en empleo temporal en la limpieza de caminos; a nivel estatal la SEPESCA, RFP, SECAM, CESAVE, como conectores de las dependencias de nivel nacional, el ayuntamiento de Tonalá en el entorno inmediato al área y el agente municipal que poseen injerencia al interior del área.

2).- Alta incidencia, Bajo interés (AB).

En esta clasificación se identifican aquellos actores y/o grupos principalmente internos, que realizan las actividades productivas y formas organizativas, cuyas actividades pueden verse amenazados por el establecimiento de normas y reglamentos para el uso, gestión y conservación al interior del área y su zona aledaña, como las 15 cooperativas pesqueras, agricultores, ganaderos que realizan sus actividades en las zonas aledañas al área o bien los hoteleros (AMHM), restauranteros (URPA y CTMB) y población local que realiza el comercio/venta formal e informal (ambulantes) y actividades informales (rentas de motos) al interior del área de estudio. Con poca vinculación significativa en aspectos de conservación, lo cual puede significar un importante obstáculo al involucrarlo en aspectos de conservación de la naturaleza.

3).- Baja incidencia, Alto interés (BA).

En esta clasificación se encuentran aquellos actores y/o grupos internos y externos, que están interesados en la participación de la gestión integral y sostenible del Santuario, que no cuentan con la suficiente capacidad de incidencia ni desarrollan actividades que causen fuerte presión al ecosistema, pero que desarrollan actividades para el desarrollo local y la conservación de especies principalmente de tortugas marinas. Entre estos actores y/o grupos se encuentran dependencias como la SEDUC, organizaciones no gubernamentales de escala Nacional como IDESMAC y ECOGEN y las que inciden al interior del área como ESI y TVNC, así como pobladores en acciones de voluntariado (VOL). También se encuentran los actores pertenecientes a las instituciones académicas, ya que existe un interés en el desarrollo de investigación científica en torno al uso, gestión y conservación en el área.

4).- Baja incidencia, Bajo interés (BB).

En este último se ubican sectores de la sociedad civil internos, que no desarrollan actividades que presionen el área ni cuentan con la incidencia en la formulación de políticas de uso, gestión y conservación; así como también manifiestan poco o nulo interés por la participación, como el comité salvavidas, asociaciones religiosas, los comités del centro de salud, comités de padres de familia, comités de deportes, y los representantes de las colonias del poblado de Puerto Arista.

3.4.3 Relaciones entre actores.

El análisis de estas relaciones sociales (redes), se llevó a cabo para cada una de las siete localidades de estudio, a partir de ellos se muestran los grupos que inciden en el territorio, las relaciones, la densidad de las redes; así mismo se realizó la construcción de las redes de colaboración por actividades de conservación y productiva y social. Se muestran los grupos que poseen mayor relevancia y se describen algunos de los conflictos identificados.

Cabeza de Toro

En la localidad de Cabeza de Toro, se identificaron 24 grupos: 16 de población interna y ocho externas (gubernamentales). Como se observa en la red (Figura 4), la mayoría de los grupos están conectados (excepto la AR), sin embargo la densidad (39 vínculos observados, entre 276 de vínculos posibles, entre dos) de esta red es sumamente baja, se encuentra sólo el 7% (0.071) de los vínculos. Así mismo, en la Figura 4 se muestra la vinculación entre los diferentes actores y/o grupos considerando la centralidad por grado, es decir, el tamaño de los nodos (grupos) que indica la importancia relativa dentro de la red (el número de vínculos que posee), en este caso se observa que son los actores internos como las cooperativas pesqueras CPGV y turística RHPS (siete vínculos) los que se poseen mayor relevancia y/o reconocimiento en la localidad.

En la red de colaboración para la conservación (Figura 5), los nodos con mayor centralidad por grado muestra a actores externos como la CONANP como la de más relevancia, esto puede deberse a que la institución es gestor de recursos para acciones de conservación e implementan diversos programas de empleo temporal, así mismo se coordina tanto con los actores internos (población local y RHPS) como con instituciones federales (SEMAR en recorridos de vigilancia y SEMARNAT a través del Comité de Playas Limpias para llevar a cabo acciones de limpieza de la zona de playa de sol). De igual forma para el monitoreo de tortugas marinas existen vínculos entre los actores externos como la SEMANH y los internos como

población local y la RHPS, este último participa en el aviso de desove de las tortugas marinas a los campamentos tortugeros que ocurren en la zona de playa del sol. Resalta también la lejanía entre instituciones como la SEDESOL, y las cooperativas pesqueras.

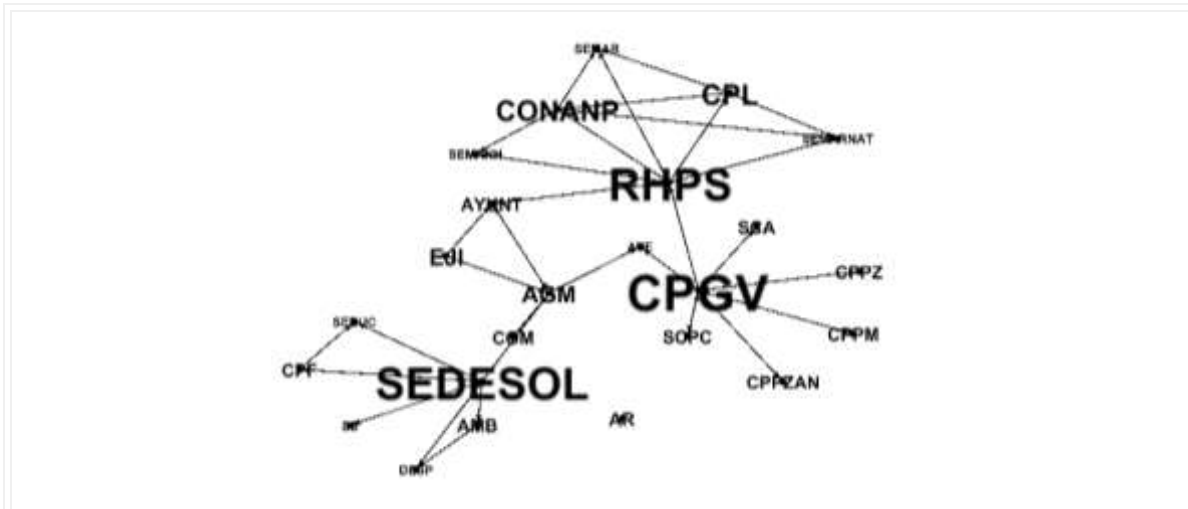


Figura 4. Red de actores y/o grupos identificados en Cabeza de Toro.

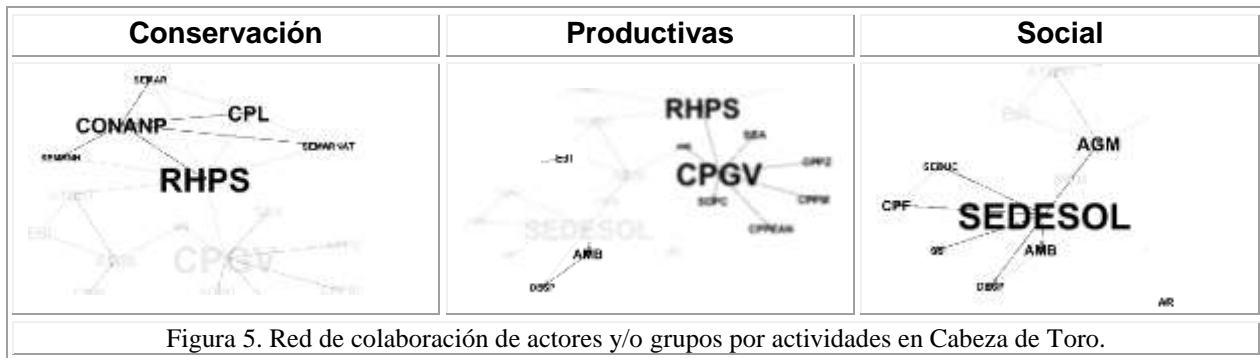
El tamaño (actor/grupo) indica su relevancia, las líneas son las conexiones entre los nodos (grupos). **Población local:** CPGV: S.C Pescadores Guadalupe Victoria, CPPZAN: S.C Pescadores Punta del Zanate, CPPM: S.C Pescadores la Punta de Macabil, SCPC: Sección Pescadores El Carrizal, SCA: Sección Pescadores El Arenal, CPPZ: S.C Pescadores Punta del Zabalote; AMB: Ambulantes, CPL: Comité Playas Limpias, RHPS: S.C Restaurantes y Hoteles Playa del Sol, AGM: Agente municipal, AR: Agrupaciones religiosas, AVE: Vecindados, COM: Comerciantes, CPF: Comité Padres de Familia, DESP: Despulpadoras, EJI: Ejidatarios. **Gubernamental:** AYUNT: Ayuntamiento, CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social, SEDUC: Secretaria de Educación, SEMANH: Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural, SEMAR: Secretaría de Marina, SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SS: Secretaría de Salud.

En la red de colaboración para el uso y aprovechamiento de los recursos, los nodos con mayor centralidad, es decir, que cuenta con un mayor número de vínculos (siete vínculos), se encuentran los actores internos como la Cooperativa Pesquera Guadalupe Victoria (CPGV) y el grupo de Restauranteros y Hoteleros de Playa del Sol (RHPS) como los que tienen más prestigio. La CPGV poseen muchos vínculos, puede deberse a que es la que integra, el mayor número de socios (101) de las seis cooperativas pesqueras que existen en el poblado, y de los cuales establecen acuerdos intercooperativas sobre el reglamento de pesca, entre los acuerdos resalta los recorridos de vigilancia que realizan los fines de semana, prohibición para el uso de alimento (pollo a puerco) y de malla agallera, mangas y/o copos, para la captura de camarón. Para el caso del grupo RHPS, los vínculos puede deberse a que al parecer se encuentran mejor organizados, lo que les permite relacionarse tanto con la población local (limpieza de playa y almacenamiento de basura) como con actores externos como las instituciones gubernamentales para realizar actividades como con la SEMAR (realiza recorridos de vigilancia), SEMARNAT (otorga permisos y autorizaciones, limpieza de playas), CONANP (realiza proyectos limpieza de playas),

SEMANH (incluye voluntarios), con el ayuntamiento (otorga recursos), para realizar algunas de las actividades turísticas, lo que conlleva a que la zona de playa del sol sea reconocida como una zona turística preferente para el esparcimiento más que Puerto Arista.

Las actividades agropecuarias están representadas en menor medida. La población se dedica a la ganadería bovina extensiva para la venta de leche y queso y a la siembra de maíz de tipo amarillo y blanco. Otros grupo reconocidos como fuente de empleo para la población de la localidad así como de otras localidades, son la venta ambulante y despulpadoras de camarón, en su mayoría integrado por mujeres, en esta última actividad, el pago oscila entre \$3.00-5.00 por kilo de camarón despulpado, lo que en el día pueden llegar a ganar \$200.00 aproximadamente, es una actividad reconocida en la localidad.

La red de colaboración para la parte social, el nodo con mayor centralidad es la SEDESOL, el cual a través del PROSPERA, brinda apoyos en educación, salud, nutrición e ingresos, y participan de manera interinstitucional la Secretaría de educación pública (kínder, primaria, secundaria) y la Secretaría de Salud (SS), en las que realizan diversas actividades entre ellas la limpieza de calles, almacenamiento de la basura y pláticas en las escuelas sobre el alcoholismo, entre otras.



Dr. Belisario Domínguez (antes la barra).

En la localidad de Dr. Belisario Domínguez se identificaron 24 grupos, de los cuales 10 son actores internos (dos cooperativas pesqueras, dos de turismo y seis población local) y 14 externos gubernamentales. Como se observa en la red (Figura 6), la densidad (28 observados, 276 vínculos posibles) de esta red es sumamente baja (0.051), se encuentra sólo el 5% de los vínculos, por lo que es inconexa y débil. En cuanto a centralidad (el tamaño de los nodos indica la importancia relativa por el número de vínculos que posee dentro de la red), se observa que es la cooperativa CPBBC (seis vínculos), el poseen mayor relevancia.

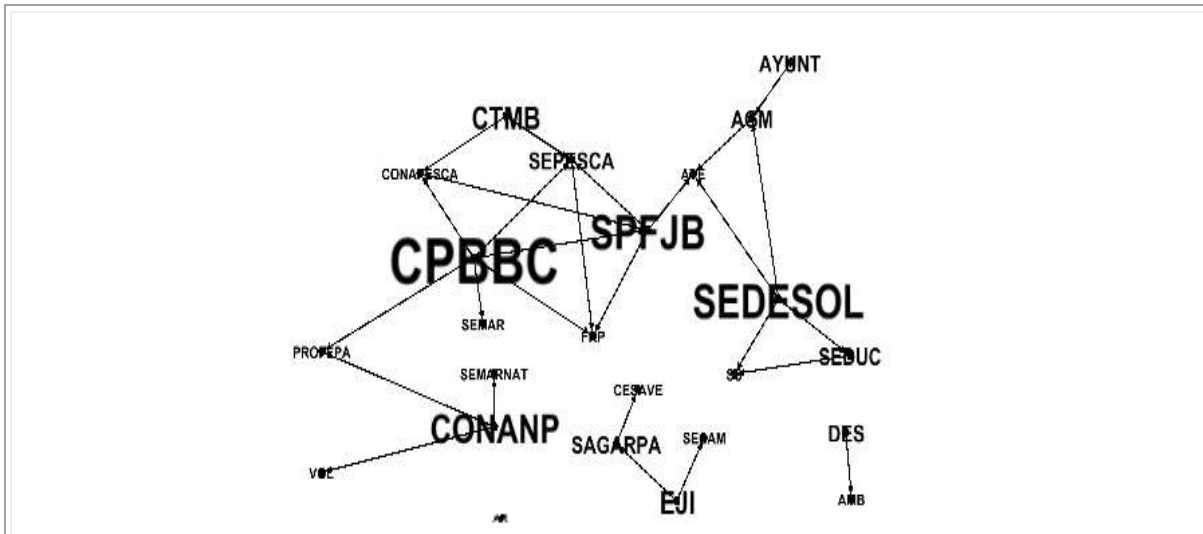


Figura 6. Red de actores y/o grupos identificados en Belisario Domínguez.

El tamaño (actor/grupo) indica su relevancia, las líneas son las conexiones entre los nodos (grupos). **Población local:** CPBBC: S.C. Bahía de Boca del Cielo, SPFJB: S.C. Fracción Joya Buenavista, CTMB: Coop. Turística Manglares de la Barra, AMB: Ambulantes, AGM: Agente Municipal, AR: Agrupaciones religiosas, AVE: Vecindados, DES: Despulpadoras, EJI: Ejidatarios, VOL: Voluntarios. **Gubernamental:** AYUNT: Ayuntamiento, CESAVE: Comité Estatal de Sanidad Vegetal, CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONAPESCA: Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca, RFP: Federación Regional de Pesca, PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, SAGARPA: Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SECAM: Secretaría del Campo del Estado de Chiapas, SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social, SEDUC: Secretaría de Educación, SEMAR: Secretaría de Marina, SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEPESCA: Secretaría de Pesca y Acuicultura y SS: Secretaría de Salud.

La red de colaboración para la conservación (Figura 7), muestra a actores externos como la CONANP (tres vínculos) la que tiene más vínculos, los cuales son gestores de recursos junto con la PROFEPA y la SEMARNAT para acciones de conservación en programas de empleo temporal, como la reforestación de mangle. Refleja que tampoco existe vinculación con otros sectores productivos.

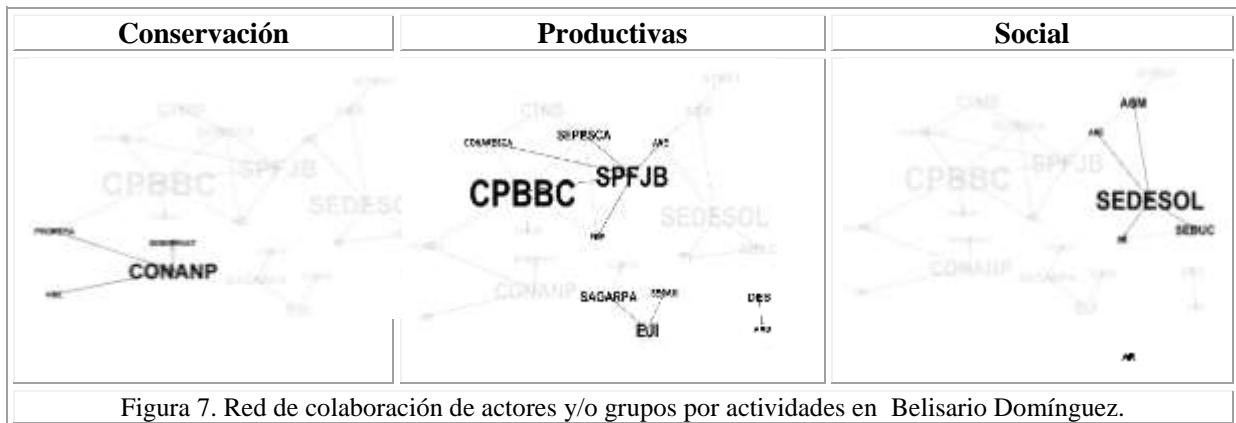
En la red de colaboración para el uso y aprovechamiento de los recursos, entre los que cuentan con mayores vínculos, se encuentran los actores internos de las cooperativas pesqueras CPBBC (seis vínculos), esto puede deberse a que son las que cuentan con un mayor número de socios, con 600, resalta también la SPFJB con 100 socios, éstas cooperativas renuevan y establecen acuerdos entre las cooperativas, la Federación Regional de Pesca, SEPESCA y la CONAPESCA, destacan:

- 1.- Prohibida la captura de camarón todos los domingos del año (acuerdo desde hace 20 años).
- 2.- Prohibido el uso de la malla agallera, copo y chinchorros.
- 3.- Multa de \$5,000.00 y retención de herramientas (artes de pesca, canoa) por tirar alimento de pollo o cerdo, para la captura de camarón.
- 4.- Multa y retención de tres meses de sus herramientas de pesca, si reincide.

5.- Veda de lisa octubre-enero y veda de roma en mayo-julio. Y realizan en coordinación con la SEMAR recorridos de vigilancia.

Las actividades agropecuarias representadas en menor medida, la población se dedica a la ganadería bovina extensiva para la venta de carne, leche y queso y a la siembra de maíz. Actualmente se registran 67 ejidatarios, se reúnen el último sábado de cada mes, dentro de los acuerdos se destaca que pueden aprovechar 100 postes al año para casas o potreros, en su preferente de mangle botoncillo (considerada especie amenazada). En el sector turismo se identifica a la Cooperativa turística manglares de la barra (52 socios).

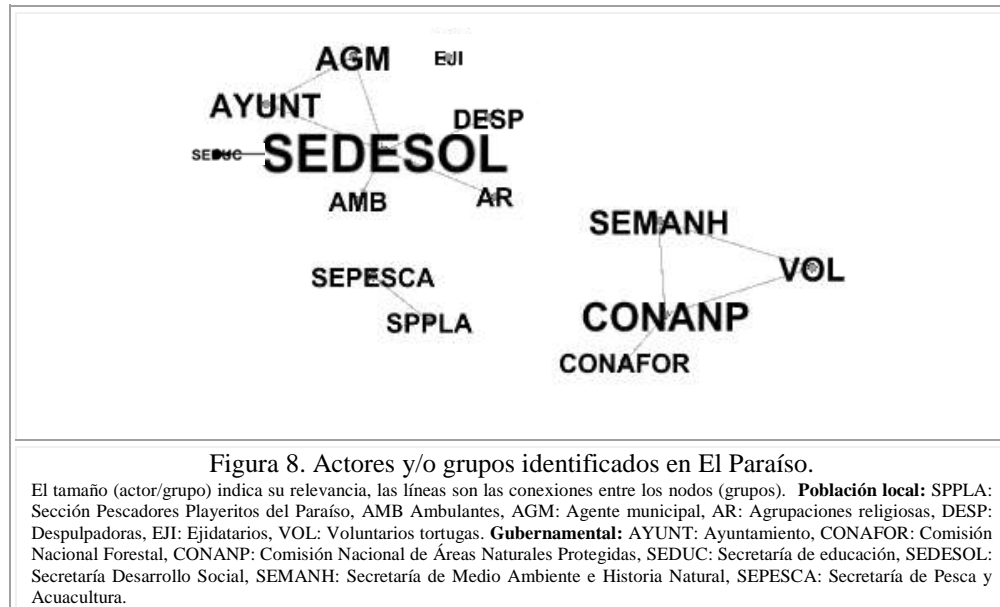
La red de colaboración para la parte social, el nodo con mayor centralidad es un actore externo, la SEDESOL el cual a través del programa PROSPERA, brinda apoyos en educación, salud, nutrición e ingresos, participan de manera interinstitucional la Secretaría de Educación Pública (kínder, primaria, telesecundaria), la Secretaría de Salud (SS), los gobiernos municipales, agentes municipales. Así mismo cuentan con cinco acuerdos al interior de la localidad tales como: recogida de PET en playa por personas del ejido de manera voluntaria, horario de ventas (12 am-10 pm), horario de tránsito para las personas (11 pm), multa por exceso velocidad motos/número de personas a bordo y reunión cada dos meses para rendir informe del Agente Municipal.



Ejido El Paraíso

En el Paraíso se encontraron 14 grupos, de los cuales siete con actores internos (una cooperativa pesquera y seis de población local) y seis externas (instituciones gubernamentales). En la red (Figura 8), no todos se encuentran vinculados a otro actor o grupo (EJI), la densidad (12 vínculos observados, 91 vínculos posibles) es baja con el 0.065, por lo que esta red es inconexa y débil. En

cuanto a la centralidad, se observa al actor externo de la SEDESOL (seis vínculos), como la que posee mayor relevancia.



La red de colaboración para la conservación (Figura 9), muestra al actor externo CONANP (tres vínculos) como la que tiene más prestigio, puede deberse a que son gestores de recursos para acciones de conservación con los diversos programas de empleo temporal como limpieza de playas, monitoreo de tortugas marinas así como de voluntarios en coordinación con la SEMANTH y con la CONAFOR en reforestación y viveros de manglares. Tampoco se identifica vinculación con otros sectores de la población.

Los que se relacionan con el uso y aprovechamiento de los recursos se encontró también a otro actor externo, la SEPESCA quien a través del programa “Bienestar pescando con el corazón” contempla la entrega de apoyo financiero de quinientos pesos (\$500.00) cada dos meses a los pescadores. Los ejidatarios, realizan actividades como la ganadería bovina para producción de leche principalmente, tienen acuerdos en el que multan a la persona que deje su ganado vacuno libre por las calles o carreteras y la agricultura para la siembra de maíz, calabaza, pepino, etc. Las mujeres se dedican a la venta ambulante de productos de temporada (mangos, dulces de coco, entre otros) tanto en la línea de carretera como en los centros turísticos de Puerto Arista y Playa del Sol, además a despulpar camarón en alguna de las cinco despulpadoras que existen en el ejido Cabeza de Toro.

Referente a la parte social local, destaca el actor externo de SEDESOL con el programa de apoyo PROSPERA principalmente a mujeres, se coordina con la Secretaría de Educación, además del Ayuntamiento Municipal, el Agente Municipal, para llevar a cabo actividades comunitarias como autocuidado de la salud, estimulación temprana, temas referentes a la salud y nutrición.

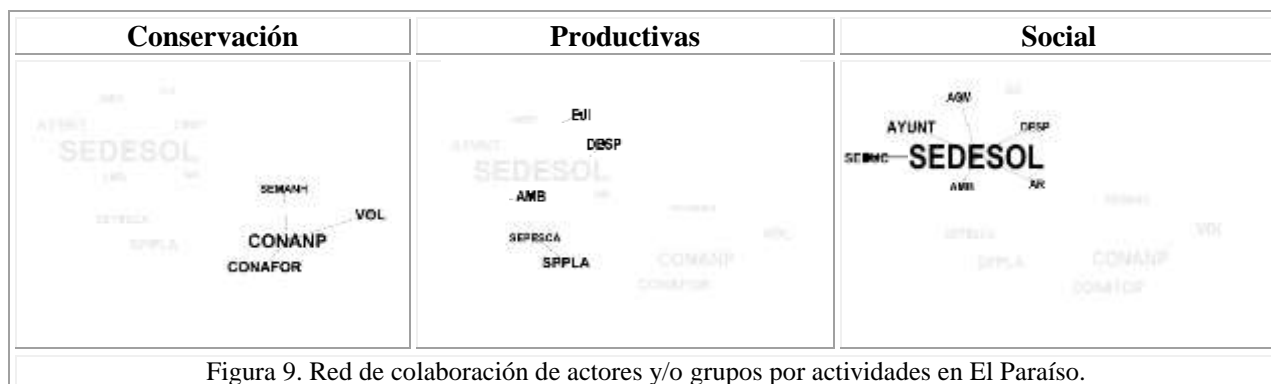
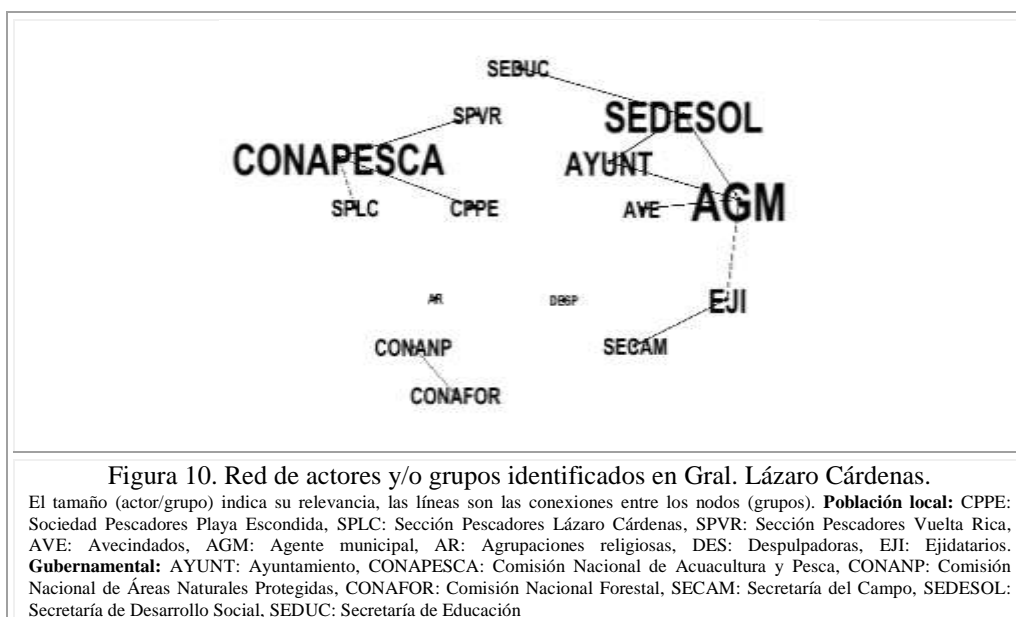


Figura 9. Red de colaboración de actores y/o grupos por actividades en El Paraíso.

Gral. Lázaro Cárdenas (Vuelta Rica)

En esta localidad, se encontraron 15 grupos: ocho actores internos (tres cooperativas pesqueras y cinco de población local) y siete externos (instituciones gubernamentales) (Figura 10). La densidad (11 vínculos, 105 vínculos posibles) de esta red es sumamente baja (0.052), se encuentra sólo el 5% de los vínculos, por lo que esta red es inconexa y débil. En cuanto a centralidad, el Agente Municipal es el que posee mayor relevancia (cuatro vínculos).



La red de colaboración para la conservación (Figura 11), muestra la presencia de los actores externos como CONAFOR y CONANP, los cuales fomentan la participación de la población local en los programas de empleo temporal en brigadas de brechas cortafuego, programa de restauración de manglares y monitoreo de aves. Aunque sólo se observa que está sectorizado en la conservación, al no tener vínculos con otros actores.

En cuanto a las actividades productivas destacan otro actor externos, la CONAPESCA que se vincula con las tres cooperativas pesqueras para establecer acuerdos (desde agosto de 2017, se prohíbe el uso de alimento para camarón, la multa es de quince mil pesos (\$15,000.00). La actividad agropecuaria vincula principalmente a los ejidatarios que poseen tierras que se dedican a la agricultura y ganadería y que comparten o renta terrenos a los avecindados, reciben apoyo de la Secretaría del Campo (fertilizantes, líquidos) y del Ayuntamiento. En la parte social destaca el Agente municipal con mayor relevancia, ya que es la máxima autoridad en la localidad.

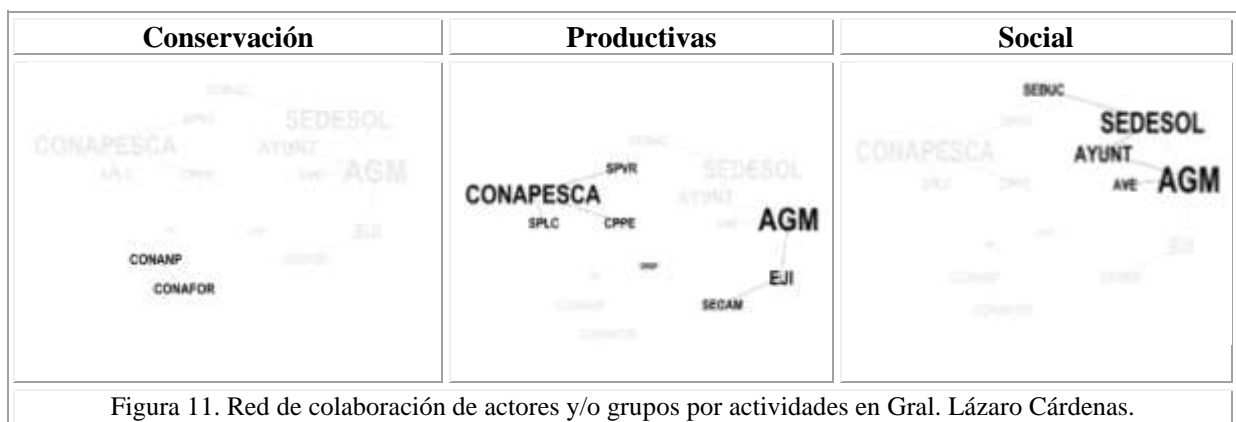
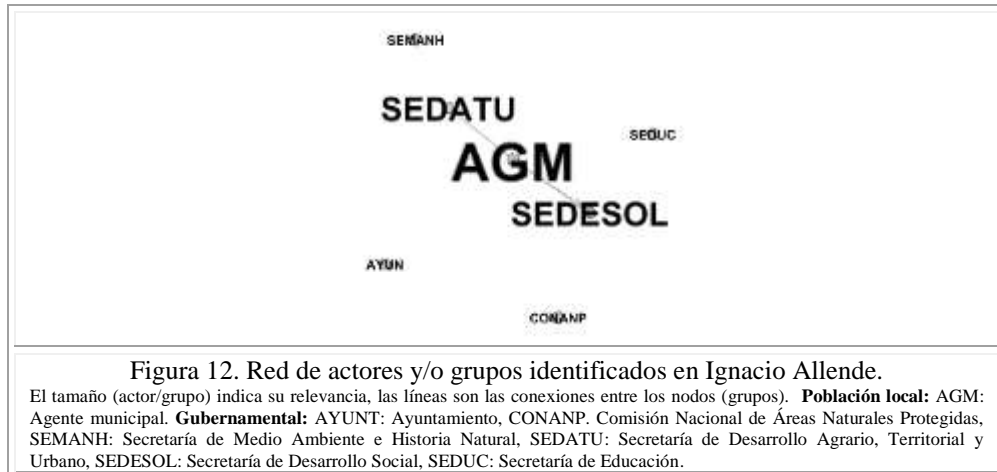


Figura 11. Red de colaboración de actores y/o grupos por actividades en Gral. Lázaro Cárdenas.

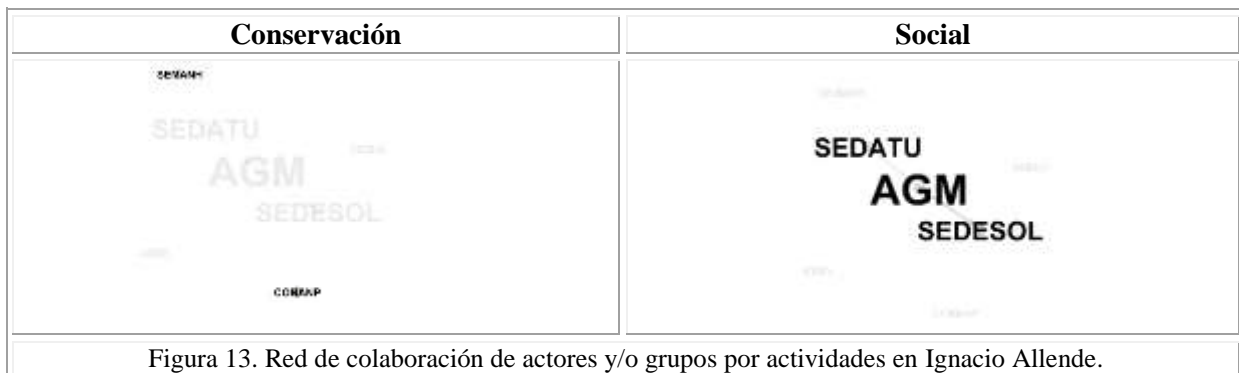
Ignacio Allende

En Ignacio Allende se encontraron siete grupos, de los cuales uno corresponde a interno (comité del agente municipal) y seis externas (instituciones gubernamentales) (Figura 12). En la red no todos se encuentran vinculados a otro actor o grupo, por lo que la densidad (dos vínculos observados, 21 vínculos posibles) de la red es sumamente baja (0.048), es decir, se encuentra sólo el 5% de los vínculos. Considerando la centralidad por grado, en este caso se observa que es el Agente Municipal, el que posee mayor relevancia.



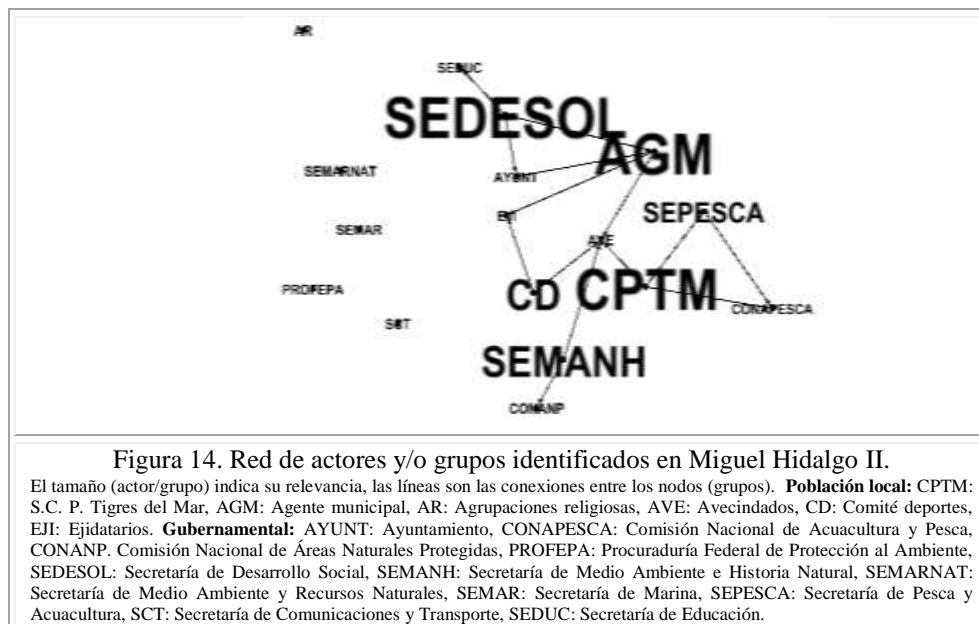
En el tema de conservación (Figura 13), la localidad muestra la presencia de actores externos como SEMANH y CONANP, ya que mencionan que la población ha participado como voluntarios en los campamentos tortugueros y en programas de empleo temporal en reforestación de manglares. La actividad productiva no se muestra, ya que según la mayoría de las personas realizan la pesca y están agregadas a las diferentes cooperativas pesqueras que existen en el ejido de Cabeza de Toro, sin especificar a qué cooperativas pertenecen.

En cuanto a la actividad social, el Agente Municipal es el que parece tener mayor relevancia, ya que su relación con la SEDATU se debe a que la localidad se considera como nuevo centro de población que actualmente se encuentran en proceso de regularización de la tierra ante esta institución, aunque se fundó hace 40 años, la mayoría de las personas también radican en el ejido Cabeza de Toro, lo cual puede evidenciar la baja presencia de grupos e instituciones; así mismo mencionan que como acuerdo, los Agentes Municipales de las localidades se reúnen todos los viernes de fin de mes. La presencia de la SEDESOL radica como en esta y otras localidades en el apoyo económico a las mujeres y adultos mayores a través del programa PROSPERA.



Miguel Hidalgo II

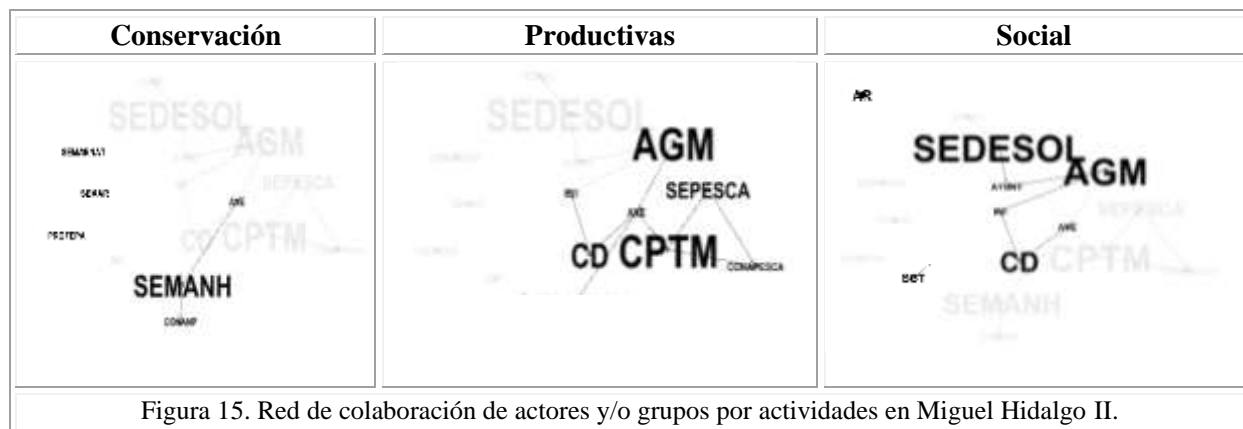
En Miguel Hidalgo II se encontraron 17 grupos, de los cuales cuatro son actores internos (una cooperativa pesquera y tres de población local) y 10 externas (instituciones gubernamentales) (Figura 14). Como se observa en la red, la densidad (13 vínculos, 136 vínculos posibles) es sumamente baja (0.047), es decir sólo se encuentra el 5% de los vínculos. Así mismo, en la figura se muestra la vinculación entre los diferentes actores y/o grupos considerando la centralidad, se observa que es el Agente Municipal el que posee mayor relevancia.



La colaboración para la conservación (Figura 15), muestra la presencia de actores externos como la SEMANH quienes se coordinan con la CONANP y la población local para el monitoreo de tortugas marinas y aves, así como PROFEPA y SEMARNAT, para limpieza de playas, y la SEMAR en recorridos de vigilancia.

En cuanto a las actividades productivas destacan en la pesca, un actor interno, la Cooperativa Pescadores Tigres del Mar (CPTM), el cual se vincula con la SEPESCA y CONAPESCA para establecer sus acuerdos (multa por usar copo para captura de \$5,000.00 a \$20,000.00 pesos), y de proporcionar apoyos como el programa Pescando al corazón y son los Vecindados los que se dedican a esta actividad ya que no poseen terrenos para trabajar; la actividad agropecuaria la realizan los ejidatarios (ocho hectáreas cada uno) para la ganadería bovina de leche y agricultura (maíz) principalmente.

En la parte social destaca el Agente Municipal, que es el representante del ayuntamiento y la autoridad y se coordina junto con la SEDESOL y la Secretaría de Educación para la aplicación del programa PROSPERA, por último la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, proporciona apoyos financieros para la limpieza de caminos.



Puerto Arista

En Puerto Arista, se encontraron un número considerable de grupos, es decir 37 grupos: 18 actores internos (tres cooperativas pesqueras, seis turísticas y nueve de población local) y 19 actores externos (12 gubernamentales, tres instituciones de Investigación Superior y cuatro Organizaciones No Gubernamentales) (Figura 16), sin embargo, la densidad (51 vínculos, 666 vínculos posibles) pone de manifiesto que existe poca participación, ya que es sumamente baja (0.038) sólo se presenta el 4% de los vínculos. La vinculación entre los diferentes actores y/o grupos considerando la centralidad, se observa que un actor interno (Asociación Mexicana de Hoteles y Moteles, con ocho vínculos) la que posee mayor relevancia.

La red de colaboración para la conservación (Figura 17), muestra al actor externo, CONANP (7 vínculos), como la que tiene más prestigio, ya que se encarga de llevar a cabo el manejo y conservación del Santuario, con la ayuda de aliados de instituciones de investigación así como de ONG, ayudan en la elaboración de estudios sobre las especies que se encuentran en el Santuario, así como de diagnósticos sociales. Otra institución que resalta es la SEMARNAT, ya que son los que otorgan los permisos de las concesiones y participan dentro del Comité de Playas Limpias en coordinación con SECTUR, PROFEPA y la SEMAR (recorridos de vigilancia).

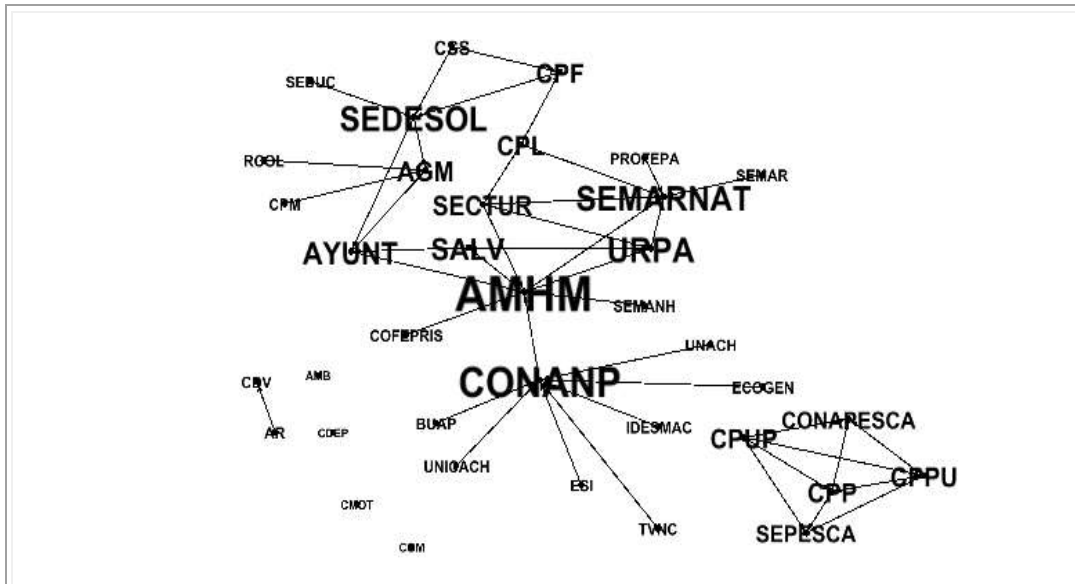
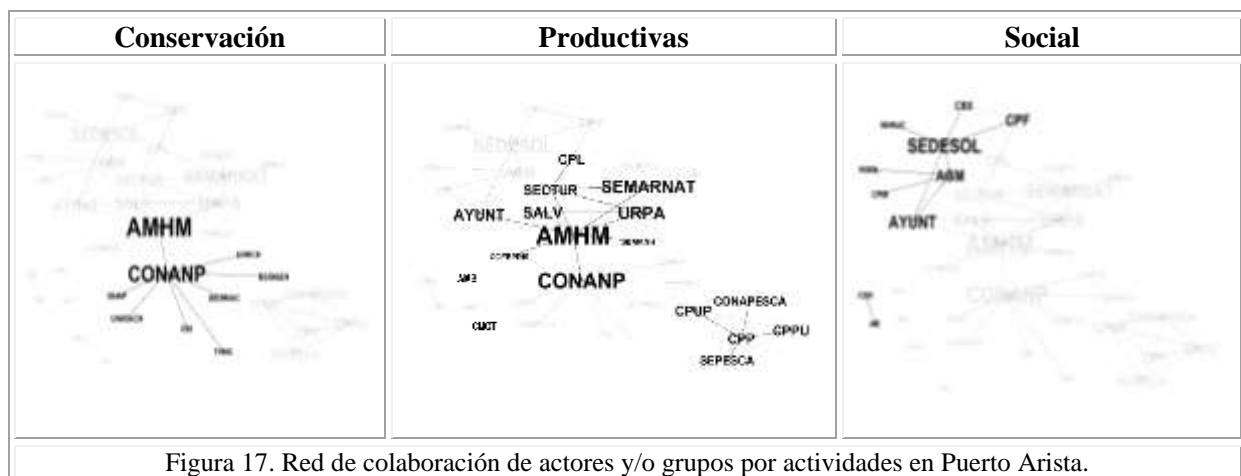


Figura 16. Red de actores y/o grupos identificados en Puerto Arista.

El tamaño (actor/grupo) indica su relevancia, las líneas son conexiones entre nodos (grupos). **Población local:** CPUP: S.C. Pescadores Unidos del Puerto CPPU: S.C Pescadores del Pacifico, CPP: S.C Pescadores del Puerto, AMHM: Asociación mexicana de Hoteles y Moteles, URPA: Unión de Restauranteros Puerto Arista, CMOT: Cooperativa Motos, AMB: Ambulantes, SAL: Comité Salvavidas, CPL: Comité Playas Limpias, AR: Agrupaciones religiosas, CSS: Comité del Centro Salud, CPF: Comité Padres de Familia, COM: Comerciantes, AGM: Agente municipal, CPM: Comité Promejoras del Puerto Arista, CDV: Grupo de damas voluntarias, CD: Comité deportes, RCOL: Representantes de cada colonia. **Gubernamental:** SECTUR: Secretaría de Turismo, SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONAPESCA: Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca, AYUNT: Ayuntamiento, SEMAR: Secretaría de Marina, SEMANH: Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural, PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social, SEPESCA: Secretaría de Pesca y Acuicultura, COFEPRIS: Comisión para la Protección contra Riesgos Sanitarios; SEDUC: Secretaría de educación. **Investigación:** BUAP: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, UNACH: Universidad Autónoma de Chiapas, UNICACH: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. **ONG:** ESI: Ecología, Sustentabilidad e Innovación, ECOGEN: Ecoturismo Genuino, IDESMAC: Instituto para el Desarrollo, TVNC: Tierra Verde y Naturaleza A.C.

En cuanto al uso y aprovechamiento de los recursos, resalta los actores internos, AMHM seguido de la URPA quienes se relacionan con en el tema de turismo, el primero apoya tanto a la SEMANH y la CONANP para monitoreo y anidación de las tortugas marinas y que se encuentran en la mayor disposición para colaborar ya que consideran es un atractivo más y que es necesario fomentar actividades relacionadas a la conservación de estas especies. También se encuentran las tres cooperativas pesqueras, las cuales poseen muchos vínculos ya que cada cooperativa establece acuerdos intercooperativas sobre el reglamento de pesca, así mismo reciben apoyos de la SEPESCA y CONAPESCA como el programa “Bienestar pescando con el corazón”. Los Comercios, Cooperativas Motos y Ambulantes, no tienen vinculación con otro sector y se consideran un punto de conflicto, los cuales se describen en la tabla siguiente.

Referente a la parte social local, destaca la SEDESOL que a través del PROSPERA, brinda apoyos en educación, salud, nutrición e ingresos, participan de manera interinstitucional la Secretaría de Educación Pública (kínder, primaria, telesecundaria), el Agente Municipal y la Secretaría de Salud.



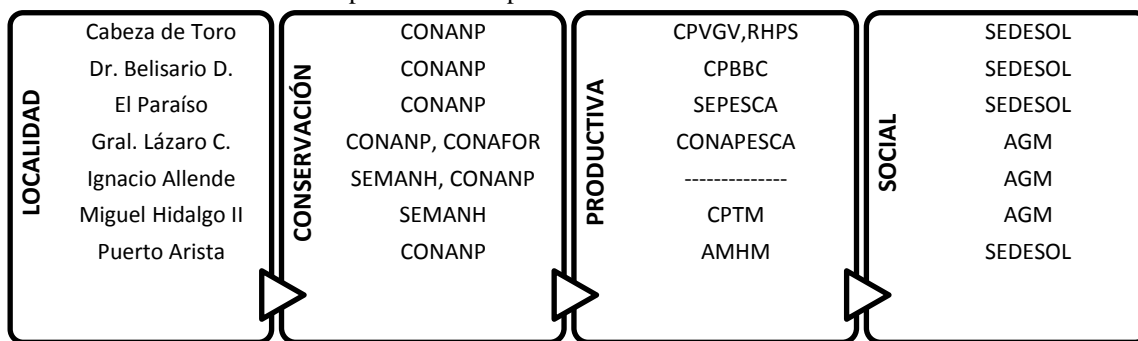
En concreto, la localidad que presenta mayor número de grupos es Puerto Arista con 37 y caso contrario Ignacio Allende con sólo siete grupos (Figura 18). Se observa que aunque existen vinculación entre los grupos en cada una de las siete localidades, las densidades presentadas son bajas, oscilan entre las 0.071 (Cabeza de Toro 0.071) a 0.038 (Puerto Arista). En cuanto a la Centralidad, es decir, los grupos que tienen mayor relevancia debido a que poseen más relaciones, se encontraron a cinco actores internos (dos cooperativas pesqueras CPVGV y CPBBC, dos turísticas RHPS y AMHM y el comité del Agente municipal) y sólo una externa (SEDESOL) (Cuadro 7).

Cuadro 7. Número de grupos, densidad y actores y/o grupos relevantes en las siete localidades de estudio.

LOCALIDAD	NÚMERO DE GRUPOS	DENSIDAD RED	CENTRALIDAD
Cabeza de Toro	24	0.071	CPGV y RHPS
Dr. Belisario Domínguez	24	0.051	CPBBC
El Paraíso	14	0.065	SEDESOL
Gral. Lázaro Cárdenas	15	0.052	AGM
Ignacio Allende	7	0.048	AGM
Miguel Hidalgo II	17	0.051	AGM
Puerto Arista	37	0.038	AMHM

Con base en las actividades, en la conservación, los grupos que mejor están representados en las redes se reconoce a los actores externs como CONANP, CONAFOR y SEMANH; las actividades productivas siguen siendo las más relevantes las tres cooperativas pesqueras, dos turísticas y dos instituciones relacionadas con el sector de la pesca (CONAPESCA y SEPECSA), por último la SEDESOL seguido del comité del Agente municipal en el sector social (Cuadro 8).

Cuadro 8. Grupos relevantes por actividad en las localidades de estudio.



Posibles conflictos

A la par se manifiestan problemas derivados de las condiciones socioeconómicas y del acceso, uso y significado de los recursos naturales, que generan tensiones entre los distintos actores presentes en los ecosistemas. Los principales conflictos que se identificaron entre la población local son 12, siete en el sector ambiental y cinco en el productivo, siendo Puerto Arista la que presenta más conflictos (siete conflictos), destaca el aprovechamiento de mangle existente en todas las localidades, contaminación de agua por despulpadoras y el saqueo de huevos de tortuga. En el sector productivo resalta el uso de herramientas prohibidas para la captura de camarón como es el alimento (pollo y/o puerco) y utilización de copos y mallas $\frac{3}{4}$ (Cuadro 9).

Cuadro 9. Posibles factores de conflictos presentes en las localidades de estudio.

Conflictos		CT	BD	EP	LC	IA	MI	PA	Total
Ambiental	Contaminación agua por despulpadoras	X	X		X			X	4
	Aprovechamiento de mangle	X	X	X	X	X	X	X	7
	Venta y consumo de tortugas marinas			X		X		X	3
	Pesca incidental							X	1
	Basura							X	1
	Regulación del tránsito de motos							X	1
	Zonificación	X						X	2
Productivo	Contaminación del agua por alimento	X	X		X	X	X		5
	Disminución productiva de camarón	X	X						2
	Aprovechamiento de pesca por otras localidades		X						1
	Incumplimiento de veda por barcos foráneos		X					X	2
	Artes de pesca prohibida			X	X		X		3

-Contaminación agua por despulpadoras: Para despulpar el camarón se utiliza agua con cal, descargada por las cinco despulpadoras (Chavelo, Bahía, Anselmo, Herón y Rito) que existen en el ejido, y son vertidas al canal de Cabeza de Toro, según los pobladores el agua llega a los pozos, y en los meses de abril y mayo, el agua tiende a tener mal olor. Según los entrevistados el

agua está contaminada, y tienen que hacer uso de ella (bañarse y beber) mediante los pozos, puesto que no cuentan con otro sistema para la obtención de agua, provoca infecciones intestinales y a los niños ronchas en la piel cuando se bañan.

-Aprovechamiento de mangle: Existe el aprovechamiento de especies de mangle colorado y blanco para vigas de viviendas, palapas o para postes como cercado, los cuales según la NOM-059-SEMARNAT-2010, se encuentran protegidas, ya que se encuentran como Amenazadas y es necesaria su conservación, aunque es para uso propio también existe la tala ilegal.

-Venta y consumo de huevos de tortugas marinas por parte de pobladores locales, así como de las localidades aledañas. El conflicto deriva que son especies consideradas bajo normatividad como especies en Peligro de Extinción, por lo que su aprovechamiento está penalizada, puede derivar en sanciones por parte de instancias gubernamentales. La falta de recursos económicos y conocimientos para los programas destinados a la conservación, puedan ser factores para el aprovechamiento de esta

- Pesca incidental. La utilización de trasmallo y mallas (4 pulgadas, 70 metros longitud) para la pesca de escama, extendidas desde la playa al mar, donde las tortugas quedan atrapadas, en algunos casos son liberadas o en otros se mueren ahogadas.

- Presencia y aumento de basura que en épocas de semana santa, vacaciones de verano y decembrinas, los conflictos derivan entre habitantes e instituciones sobre las actividades y el manejo de los residuos, ya que la falta de depósitos (basureros), aunado a que los que realizan actividades y uso de la playa (algunos Hoteleros y Restauranteros) no participan en limpieza, y la venta ambulante utiliza bolsas de plásticos y aluminio para sus ventas, las cuales tampoco recogen. Es necesario realizar pláticas informativas y organización.

- Regulación del tránsito de motos, ya que existen 30 motos que circulan en la zona de la playa sin restricción y de manera permanente lo que según provoca la compactación de la arena y dificultan el desove de las tortugas marinas, además de que no cuentan con seguro para usuarios.

-Contaminación del agua por alimento. Algunos pobladores, incluso los mismos pescadores de cooperativas, utilizan alimento de pollo o de puerco, como atrayente para la captura de camarón, el cual está prohibida, porque según los entrevistados disminuye la producción y genera en el agua mal olor (apestado) y barbasco (nata en el agua) que tarda de 8 a 15 días y no pueden pescar. Aunque existen acuerdos intercooperativas sobre la pesca (recorridos de vigilancia), la falta de control y sanciones provoca tensión entre los pescadores, ya que para

muchos es la única fuente de ingresos en las zonas de las playas: la tazajera, las flores, montecio, la tronconada, el carnero, y la pampa de Cabeza de Toro.

- Disminución productiva de camarón y pescado. La falta de control y sanciones en la captura de camarón por parte de la población foránea (Tonalá y Paredón) los cuales utilizan mallas agalleras, mangas y/o copos para realizar la captura, los cuales están prohibidas. Para el caso del camarón deriva en la disminución de productiva al extraer los camarones pequeños, alterando el ciclo de crecimiento y por lo tanto en la economía de los habitantes, al ser uno o el único medio para la obtención de recursos para su vida diaria, aunque existe reglamento y sanciones por parte de las cooperativas (sanción que va 5,000 a 20,000 pesos) la actividad se sigue realizando.

- Aprovechamiento de pesca por otras localidades. Falta de regulación de la pesca y aplicación de sanciones. A pesar de los acuerdos entre cooperativas, existe la pesca irregular por parte de personas proveniente de otras localidades o municipios (Arriaga).

- Incumplimiento de veda. En la zona marina los barcos tanto nacionales como extranjeros, no respetan las épocas de vedas para la captura de especies, mientras que para los pescadores locales si se les aplica dicha veda.

3.5 REFLEXIONES FINALES

Incidencia e interés

La identificación de actores partió de los diagnósticos previos, los cuales dan cuenta de la existencia de actividades ambientales, económicas y sociales presentes en las siete localidades en el entorno inmediato al Santuario Playa de Puerto Arista, así como de la existencia de grupos, organizaciones e instituciones ligadas con la gestión territorial, a apoyos y participación comunitaria, al aprovechamiento y protección de ecosistemas y a la generación de conocimiento, presente en diferentes escalas: local, regional y nacional, que involucra a grupos sumamente heterogéneos. Por esta razón, es improbable que el manejo eficaz de un área natural protegida sea puesto en práctica por una sola autoridad, ya que más bien requiere de un esquema de gobernanza multi e interdimensional, donde encajen todos los actores involucrados (Bäckstrand, 2006).

Las relaciones entre los actores muestran un panorama económico y social complejo, en el cual existen relaciones de afinidad y conflictividad entre ellos, alimentadas de acuerdo a sus posiciones e intereses, así como por la capacidad de incidencia sobre las decisiones públicas y

afectación al territorio. Los niveles de incidencia e interés también establecen los grupos aliados y los grupos que pueden generar conflicto en el tema de la conservación y manejo del Santuario. En este caso, los grupos se concentraron en cuatro niveles, de los cuales en el AA se identificaron a los actores externos, seis instituciones gubernamentales y uno de comité playas limpias para el tema de conservación y 12 para el tema de desarrollo socioeconómico, ubicados en este nivel porque están facultados para formular, ejecutar y evaluar políticas sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos y persiguen un objetivo en común, que pueden ser proveedores de oportunidades pero también de restricciones; en la que sus aliados son los del grupo BA, es decir, los actores externos, las cuatro ONG, tres instituciones académicas y voluntarios que están interesados en la conservación del Santuario y no causan presión, así como los de BB (actores internos) que no desarrollan actividades que presionen el área pero que pueden promover su conservación.

Sin embargo, el conflicto no sólo se limita interior de cada grupo, eso no se descarta, pero para el manejo del Santuario, se observa que el conflicto puede existir entre los niveles AA (externos) y AB (internos), sobre todo en el tema de la Conservación, ya que el nivel de poder, de radio de actuación, de información de las instituciones, así como de la disposición de recursos financieros a través de la implementación de diferentes programas del gobierno federal, permite establecer, por lo menos parcialmente, la forma de uso de los recursos naturales al interior y en las zonas aledañas al Santuario, como menciona North (1990) las instituciones son restricciones socialmente construidas que determinan el comportamiento de un grupo de individuos, en otras palabras, “las reglas de juego” que asignan los roles que deben asumir los individuos y organizaciones en la sociedad (Ostrom, 1990).

Además de que la designación como Santuario es una de las más restrictivas ya que sólo se pueden llevar a cabo actividades de investigación, recreación y educación ambiental, por lo que el punto de conflicto que se identifica entre estos, debido a que sus actividades productivas de los actores internos, sobre todo aquellos que las realizan de manera directa en la playa (AMHM, URPA, RHPS, CTMB, CMOT y AMB) o que realizan el aprovechamiento de madera de mangle, pueden verse amenazados por el establecimiento de normas y reglamentos para el uso de los recursos y la conservación sobre todo de las especies de tortugas marinas, ya que se ha puesto evidencia que la captura tanto directa como incidental de adultos por parte de la pesquería (Guada y Solé 2000, Spotila et al., 2000, Hernández 2002, Kennett et al., 2004), alteración de

hábitats de alimentación y recolección ilegal de huevos (Spotila et al., 2000), la alteración y pérdida de playas de anidación por desarrollo de infraestructura costera (Spotila et al., 2000, Flemming 2001, Deem et al., 2007) (en la que deben de contar con permisos y/o concesiones ante la SEMARNAT), efectos de la iluminación artificial en la playa (Witherington 2000, Francia 2004, Deem et al., 2007) y la compactación de la arena por el constante tránsito de las motos, la basura presente en las playas (bolsas de plástico y aluminio) afectan los sitios y la anidación de las tortugas marinas.

A pesar de que lo anterior, resalta la importancia de que existan las relaciones entre actores de distintas escalas territoriales (por ejemplo instancias gubernamentales de nivel municipal, estatal y federal) ya que pueden generar vínculos estratégicos con el fin de mejorar la eficiencia en la operación de uno o más arreglos institucionales, además de que sirven para diseñar políticas y establecer conexiones intencionales en la persecución de metas individuales o colectivas (Young, 2002). En este sentido, todos los actores deben ser tomados en cuenta para llevar a cabo la gestión integral de un área, ya que los grupos con menores recursos económicos tienen escasa presencia o nula influencia (como los del grupo BB) en el establecimiento de la agenda política y/o en la elaboración de las políticas (Sanz, 2006) y como menciona Brenner (2010), sería equivocado considerarlos por completo impotentes o pasivos, ya que “incluso los actores con baja incidencia disponen de cierto poder para actuar, con el fin de defender sus intereses” (Bryant y Bailey, 1997).

Análisis de redes

En el análisis de las redes, se observa que aunque existe vinculación entre los grupos en cada una de las siete localidades, las densidades presentadas van de bajas con 0.071 (Cabeza de Toro) a muy bajas con 0.038 (Puerto Arista), son débiles e inconexas. Lo mismo ocurrió, en el estudio que presenta Ross (2017) donde al analizar la densidad de una red entre 41 agentes y 34 entidades en la Cañada de Sochiapa, encontró una red con sólo el 10% de los vínculos. Según Ramírez (2015), las bajas densidades en las redes, corresponden con situaciones de aislamiento y exclusión, en nuestro estudio, se puede decir que evidencia los intereses aislados, sectorización de actividades de trabajo, falta de comunicación, por ende la falta de cohesión social, lo que sugiere una dificultad para establecer o llegar a acuerdos y cumplir objetivos en común; ya que una red con mayor densidad, facilita la transmisión de ideas, de información, tiene mayor

probabilidad de ser considerada cohesionada, una fuente de apoyo social y un transmisor eficaz (Kadushin, 2012).

En cuanto a la localidad que presenta mayor número de actores y/o grupos, es Puerto Arista con 37, probablemente se deba a que está dentro de un Área Natural Protegida lo que conlleva a la presencia de actores externos como las instituciones gubernamentales enfocadas a llevar a cabo el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos, de instituciones académicas y ONG como fuente de investigación; además de que se llevan a cabo diversas actividades sociales y productivas sobre todo en el tema de turismo, ya que fue la primer zona turística en establecerse y en donde existe mayor infraestructura (hoteles y restaurantes), en este sentido la actividad turística según Barrón et al., (2014) tiene un efecto en la estructura económica y una capacidad dinamizadora en la creación de fuentes de trabajo. Caso contrario, la localidad que presenta menor número de grupos es Ignacio Allende, es considerada nuevo centro de población, aunque se fundó hace 40 años, probablemente la situación obedece a que la mayoría de las personas radican también en el ejido Cabeza de Toro, actualmente esta localidad se encuentran en proceso de regularización de la tierra ante la SEDATU.

Cabeza de Toro es el que presenta una mayor densidad de red (0.071), esto puede deberse a que en ella 23 de los 24 grupos y/o actores presentes tienen alguna relación, existen dos sectores que impulsan y están inmersos en diferentes vínculos para realizar sus actividades, es decir, los que lideran los vínculos son el sector Pesca (CPGV) y el sector Turismo (RHPS), además esta localidad es la que presenta mayor número de sociedades cooperativas y que según Merinero (2009) en estas figuras jurídicas, las relaciones son más perdurables en el tiempo ya que se encuentran formalizadas, lo que proporciona cierto grado de seguridad y permanencia, aporta una considerable fortaleza y eficacia a estos grupos y mantienen relación tanto entre ellos a nivel local como con los sectores institucionales. Es decir, tienen mayor organización, además, comparten el mismo interés común, en el tema del turismo ellos mismos lo reconocen *“ahora me gusta que estamos mejor organizados, tenemos más apoyo de la presidencia municipal”*, lo que ha llevado a que los visitantes prefieran la zona de playa del sol, a pesar de que en Puerto Arista existe mayor infraestructura y existen cooperativas turísticas, no existe organización, y poseen intereses aislados ya que unos poseen hoteles, restaurantes o la combinación de estos, con diferentes niveles de infraestructura y económicos, como menciona Van Der Bijl (2000), la gente

adopta, cada vez más, valores urbanos, entre los que están el individualismo, el consumismo y la competencia, características que imposibilitan la organización.

Es en esta última localidad la que presenta el grado de relación o densidad, más baja (0.038), a pesar de contar con un número alto de grupos y/o actores (37) y mayor desarrollo turístico, es donde se presenta el mayor número de conflictos. Ocurre lo contrario a lo registrado en un estudio realizado por Merinero (2009), donde mostró que localidades con mayor número de actores y mayor nivel de desarrollo turístico, presentan una mayor densidad relacional, debido a que existe un conjunto relativamente amplio de actores con muchos vínculos, es decir, existen una variedad de actores que lideran, impulsan y están inmersos en múltiples interacciones para la realización de actuaciones turísticas; sin embargo, en Puerto Arista, según este mismo autor, la baja densidad puede deberse a que existe un único o pocos actores con muchos vínculos, que concentran el mayor número de las interacciones, en este caso se identificó a la AMHM con ocho vínculos que corresponde a un único sector, el turismo, es decir, que lidera casi en solitario las interacciones en materia turística, además de que es la localidad que presenta un mayor número de grupos sin vinculación.

En cuanto a los grupos con mayor centralidad (relevancia) se reconocen cinco actores internos (cooperativas pesqueras CPGV y CPBBC, cooperativas turísticas RHPS y AMHM y el agente municipal) y un actor externo (SEDESOL). Lo anterior puede deberse, a que los pescadores son la comunidad tradicional vinculada al territorio, y la actividad pesquera constituye la principal actividad en la zona y agrupan a gran número de personas (pescadores); las cooperativas turísticas como entidades de transculturación (motiva interrelaciones de la población local con otros actores involucrados en la actividad) son las que están mejor organizadas y gestionan recursos ante las diversas instancias, como menciona Brenner (2010), es probable que tengan la mayor influencia y son muy exitosas debido a que existen cooperativas organizadas; el agente municipal, que se encuentra en todas las localidades y funge como representante del municipio con sus atribuciones; la SEDESOL es gestor de apoyos y promotores de apoyos económicos, establece los beneficiarios derechos, compromisos y responsabilidades, además de que su escala de acción va desde local hasta el nacional.

Según Bodin y Prell (2011) los grupos o nodos con una alta centralidad (conexiones) tienden a ser más influyentes dentro de la toma de decisiones, y más prestigiosos en el sentido de que otros grupos buscan vincularse con ellos por la gran cantidad de conexiones. Y que los

actores que tienen más vínculos tienen mayores oportunidades porque tienen más opciones, pueden tener acceso y pueden conseguir más del conjunto de los recursos de la red esta autonomía los hace menos dependientes ante cualquier otro actor específico y por lo tanto más poderosos, les permite intercambios entre otros actores (Hanneman, 2000).

Pueden facilitar la comunicación o el acercamiento con otros grupos, tienen más probabilidades de influir en los otros, y por lo tanto, la creación de vínculos entre las diversas partes interesadas puede mejorar el aprendizaje mutuo y aumentar en gran medida las oportunidades para que una diversidad de grupos de actores se reúnan e intercambien experiencias, recursos y asesoramiento (Newman y Dale 2005; Crona y Bodin 2006).

Aunque también puede afectar fuertemente a otros, en el caso de los pescadores y de turismo, que pueden generar impactos en los ecosistemas, ya que se considera que ambas actividades se seguirán realizando. Y como menciona Brenner y Job (2006) estos grupos más influyentes generalmente están en condiciones de imponer sus intereses con respecto al uso de recursos, por lo que no son impotentes ni pasivos, incluso pueden resistir a la presión e incluso presionar a las instituciones gubernamentales y exigir apoyo financiero y técnico como “recompensa” de prácticas sustentables de aprovechamiento de los recursos naturales.

En el tema de Conservación, los grupos con alta influencia y relevancia, fueron en orden de importancia, actores externos como CONANP, CONAFOR (federales) y SEMANH (estatal), ya que poseen la capacidad de gestionar recursos, crear e implementar políticas públicas, así mismo su escala de acción (nacional) por lo menos de las dependencias federales, permite que puedan ser la conexión con otros grupos que se encuentren a tres distintos niveles, tal como se ha observado en el estudio de redes entre organizaciones involucradas en la conservación de Berdej y Armitaje (2016) y Ross (2017). Sin embargo, como menciona Merinero (2009), con ellos la mayoría de las relaciones con la población local son esporádicas, sólo están vinculadas al momento concreto en que se produce la interacción (duración de proyectos), no son por tanto relaciones extendidas en el tiempo que implique una continuidad, lo que pone de manifiesto la fragilidad de las relaciones, ya que son muy vulnerables ante la ausencia de alguno de los actores implicados, y no presentan una acción continuada en el tiempo que permita a dichos actores garantizar una respuesta permanente a aquellas *situaciones de conservación* que requieran de una interacción.

En el tema de las actividades productivas, como grupos más relevantes e influyentes resaltan los actores internos, en el tema de la pesca resaltan las cooperativas pesqueras CPBBC (600 socios), CPGV (101 socios) y CPTM (79 socios), y esto puede deberse a que de las 15 cooperativas pesqueras registradas estas son las que registran mayor número de socios, además de que fueron las primeras en conformarse en los años 1941-1949 (Gellida y Moguel, 2007), excepto la CPTM, por lo que en su momento, según Ansell (2003) pudo llevar a las personas buscar vincularse con ellos pues son grupos que tiene mayor influencia que los demás. En el tema del turismo resaltan la RHPS y AMHM, puede deberse a que están conformados por cooperativas, están mejor organizados y comparten un interés en común, como se mencionó anteriormente, esta figura proporciona cierto grado de seguridad y permanencia. Y por último, el la SEPESCA (actor externo), son grupos influyentes que por su escala de acción (estatal), permiten la conexión con los otros niveles como el local con las cooperativas pesqueras, como a nivel federal con la CONAPESCA, haciéndolos gestores, promotores y vinculantes, ya que las cooperativas legitiman sus acuerdos ante estas y proporcionan apoyos económicos para el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros.

En el tema social, se identifica al actor externo SEDESOL como un ente importante ya que se encuentra en todas las localidades, proporciona a mujeres amas de casa y adultos mayores, pagos económicos mediante el programa Prospera y que de una u otra forma obliga a realizar dichas actividades, si no las personas son excluidas de dicho apoyo, se coordinan con instituciones como la Secretaría de Salud y Educación, a fin de combatir la pobreza. Aunque no existe relación con la CONANP, podría ser una oportunidad de generar vinculación intersectorial, establecer posibles sinergias entre los actores para enfrentar un determinado problema (Sletto et al., 2013), ya que esta dependencia opera numerosos programas que incluyen la generación de redes sociales, comités comunitarios e iniciativas de educación comunitaria e invierten en el desarrollo de habilidades y competencias diversas entre las poblaciones vulnerables. Acciones que pueden contribuir a fortalecer los aspectos sociales, la conservación, restauración, aprovechamiento sustentable de los recursos.

Puesto que las relaciones de poder son asimétricas y desiguales, los grupos más influyentes generalmente están en condiciones de imponer sus intereses con respecto al uso de recursos (Brenner y Job, 2006). En este sentido el poder político, de información y físico de las instituciones gubernamentales se basa en su función normativa que les permite imponer, por lo

menos parcialmente, la forma de uso de los recursos naturales en el Santuario; pretenden convencer u obligar a los actores inmediatamente afectados por las restricciones (sobre todo a la población local) a aceptar las normas ambientales, usando sus principales recursos de poder político, físico y de información: la autoridad de reglamentar el uso de los recursos naturales e incentivos económicos que incluyen medidas coercitivas (Brenner, 2010). Dirigidos principalmente a la población local y de turismo, que pueden ser influenciados, por las políticas públicas y decisiones políticas nacionales, estatales y municipales, sobre las cuales la población no tiene incidencia. Esto implica vulnerabilidad en la estabilidad del hogar, ya que en el momento en que estos incentivos gubernamentales falten, y los ingresos disminuyan, las familias estarán en condiciones de bienestar mínimo (pobreza), lo que implica sólo satisfacer las necesidades alimentarias, perciben problemas sociales, como el abandono de las familias, o económicos como el abandono de la milpa y prácticas ilícitas.

También en las redes, se identificó que existe una desarticulación entre los actores externos como las instituciones de gobierno. La falta de coordinación con otros intereses sectoriales: agrícola, pesquero, de salud, entre otros, trabajando de manera desarticulada, actuando en detrimento de la biodiversidad y de la gente, llevando a la dispersión de iniciativas, proyectos y estrategias de mediano y largo plazos, a la nula participación de las localidades en la toma de decisiones, a la escasez de estudios prácticos, a la falta de capacitación, al fomento de prácticas productivas incompatibles con la conservación, a la limitación del conocimiento del marco legal y sobre todo a la carencia de incentivos.

Aunque lo anterior solo refleja un momento en el tiempo de las interacciones sociales que existen en torno al uso, aprovechamiento y conservación de zona del Santuario así como de sus zonas aledañas, en las redes se aprecia baja colaboración, existe un número relativamente importante de actores que no tienen relaciones, y que por tanto, no impulsan actuaciones de forma conjunta. Y a pesar de contar con acuerdos dentro de las comunidades, la estructura organizacional actual no facilita la participación comunitaria por la falta de legitimidad (toma de decisiones individuales) (Lujan et al., 2016), un ejemplo de ello, es que el ente principal de autoridad (Agente Municipal) de cada localidad (considerado como un actor relevante), en muchas ocasiones no proporciona los espacios de participación ni informa sobre la rendición de cuentas y actividades, lo cual refleja la falta de organización y sugiere por lo tanto una dificultad para establecer acuerdos y reglamentos que lleven a un objetivo en común, un indicador de

gobernanza insuficiente, lo que puede dificultar las acciones para el manejo y conservación del Santuario Playa de Puerto Arista.

Si se requiere desarrollar una zonificación del Santuario, el ordenamiento territorial debe considerar las posiciones de poder e interés de los actores y sus relaciones, para garantizar la igualdad de oportunidades en el uso de servicios ecosistémicos (Ministerio de Agricultura 2010, Paruelo et al., 2014). Es importante reconocer que entre más fortalecida y mejor organizada esté la comunidad, las estructuras internas se vuelven más complejas, estableciéndose algunas veces como figuras jurídicas, o como instituciones en proceso de capitalización, lo que facilita la auto-organización y la autogestión, trabajo colaborativo y responsabilidades compartidas de las comunidades y no solo de los proyectos como estrategia para dar viabilidad a un proyecto de gestión sustentable a un sistema de muy alta complejidad como lo es el Santuario Playa de Puerto Arista.

Sin embargo, el fortalecimiento de la comunidad puede constituirse en riesgo para la continuidad y gestión del Santuario y la región si no tiene como principio y aspiración la sustentabilidad local y regional en comunión con la conservación y posibilidades de los ecosistemas locales. Fortalecer una comunidad desde criterios y aspiraciones solamente económicas pone en grave riesgo tanto a las comunidades humanas como a sus territorios. Este trabajo aporta y articula componentes fundamentales de los procesos bioculturales que sostienen la región, aporta también elementos fundamentales para una gestión sustentable tanto del Santuario como de procesos y sistemas económicos, sociales y ambientales sustantivos que dan vida a las comunidades vinculadas.

3.6 REFERENCIAS DOCUMENTALES

- # Ansell, C. 2003. *Community Embeddedness and Collaborative Governance in the San Francisco Bay Area Environmental Movement*. Oxford University Press.
- # Alfaro, M.C. 2014. *La relación entre gobernanza y sustentabilidad en la sociedad cooperativa de producción pesquera La Palma, Reserva de la biosfera La Encrucijada, Chiapas, México*. Tesis (Maestría en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad) – Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo, México. 119 pp.
- # Bäckstrand, K. 2006. “Democratizing Global Environmental Governance? Stakeholder Democracy after the World Summit on Sustainable Development”. *European Journal of International Relations* 12(4) (2006): 467-498.
- # Berdej, S. and Armitage, D. 2016. Bridging organizations drive effective governance outcomes for conservation of Indonesia's marine systems. *PLoS ONE*, 11, e0147142. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147142>
- # Bodin, O. and Tengö, M. 2012. *Disentangling intangible social–ecological systems*. Elsevier. *Global Environmental Change*. Volume 22, Issue 2, May 2012, Pages 430-439.
- # Bodin, O. and Prell, C. 2011. *Social networks and natural resource management: uncovering the social fabric of environmental governance*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- # Brenner, L. 2010. *Gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas Mexicanas*. Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales. *Revista Mexicana de Sociología* 72, núm. 2 (abril-junio, 2010): 283-310. México, D. F
- # Brenner, L. y Job, H. 2006. “Actor-Oriented Management of Protected Areas and Ecotourism in Mexico”. *Journal of Latin American Geography* 5 (2) (2006): 7-27.
- # Ceballos, M. M. 2004. *Manual para el desarrollo del mapeo de actores claves –MAC*, elaborado en el marco de la consultoría técnica GITEC-SERCITEC.
- # Crona, B. and Ö. Bodin. 2006. What you know is who you know? Communication patterns among resource users as a prerequisite for co-management. *Ecology and Society*, 11(2):7.
- # De la Mora-De la Mora, G. 2015. *Redes sociales y Áreas Naturales Protegidas en la Zona Metropolitana de Monterrey, Nuevo León*. *Revista Economía, Sociedad y Territorio*, vol. xv, núm. 49, 2015, 747-778.

- # Delgado, D. R. 2014. Análisis de la red europea de aeropuertos mediante la teoría de redes. Escuela de Ingenierías Industriales. Universidad de Valladolid. 236 pp.
- # Espinosa, T.P., Hernández, S. H., López, G.R., Lozano, E.S. 2018. Muestreo de Bola de Nieve, técnicas de muestreo. Departamento de Probabilidad y Estadística. Universidad Nacional Autónoma de México. 12 pp.
- # Freeman, R.E. 1984. Strategic management: a stakeholder approach. Pitman press, Boston.
- # Gellida, E. C. y Moguel, V. R. 2007. Pesquerías y pescadores artesanales de camarón en el Cordón Estuárico, La Joya, La Barra y Buenavista, Chiapas. Territorio, organización y tecnología. Cuicuilco, 14 (39), 35-78.
- # Gómez G. C. 2015. Factores que intervienen en el servicio que ofrecen los establecimientos de alimentos y bebidas, en Puerto Arista, Chiapas. Tesis de Licenciatura. Facultad de contaduría y administración, Universidad Autónoma de Chiapas. 84 pp.
- # Grimble, R. and Wellard, K. 1997. Stakeholder methodologies in natural resource management: a review of concepts, contexts, experiences and opportunities. Agricultural Systems, 55:173-193.
- # Gutiérrez, P. M. 2007. Mapas sociales: método y ejemplos prácticos. www.preval.org, sin fecha.
- # Hanneman, R. 2000. Introducción a los métodos del análisis de redes sociales, Capítulo sexto: Centralidad y Poder. Departamento de Sociología. Universidad California Riverside. 26 pp.
- # Hernández, V.M.E., Azorín, D. M. Del C., Hernández, H.V.E., Aguilar, C.Y. 2012. Los actores sociales y su rol ante los procesos del desarrollo sostenible a nivel local. Universidad de Málaga. ISSN: 1988-2483, Año 6 – Nro.12 – Junio de 2012. 25 pp.
- # Kadushin, C.2012. Understanding social networks: Theories, Concepts, and Findings. Edition New York: Oxford University Press.
- # Kazushige, Y. 2014. “Network governance of endangered species conservation: a case study of Rebus Lady’s-Slipper”, Journal for Nature Conservation, Elsevier, Santa Cruz de Tenerife, <[http:// www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161713811400 1113](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1617138114001113)>, 23 de diciembre de 2018.
- # Lindenberg, M.M. and Crosby, B.L. 1981. Managing Development: the Political Dimension. Kumarian Press, West Hartford, CT.

- # Luján, A. C., Olicas, G. J.M., Hernández, S.J. 2016. Modelo socioecológico participativo para el desarrollo forestal comunitario sustentable en el estado de Chihuahua, México. Universidad Autónoma de Chihuahua. Relaciones 145, invierno 2016, pp. 221-249, issn 0185-3929).
- # Mardones, G. 2017. Análisis de redes sociales para la gobernanza de un área protegida y su zona de amortiguación en el bosque templado del sur de Chile. Revista hispana para el análisis de redes sociales. Vol.28,#1, (2017), 61-72
- # Merinero, R. R. 2009. Las redes de actores como elementos claves del desarrollo local. Aportaciones desde la sociología y la antropología del desarrollo. Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla. 23 pp.
- # Newman, L. and Dale, A. 2005. Network structure, diversity, and proactive resilience building: a response to Tompkins and Adger. Ecology and Society, 10(1):r2. <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/resp2>.
- # North, D. 1990. Institutions, Institutional Change and Economic Performance, Cambridge University Press.
- # O'Farrell P.J. y Anderson P.M. 2010. Sustainable multifunctional landscapes: a review to implementation. Curr Opin Environ Sustain. 2(1–2):59–65. doi:10.1016/j.cosust.2010.02.005.
- # Ostrom, E. 1990. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge, University Press.
- # Quijano, P. 2009. Mapa de Actores y Competencias. Mapa de actores y escenarios para la revisión y actualización de la política Nacional de Biodiversidad. Pontificia Universidad Javeriana -IDEADE – Min. Ambiente.
- # Requena, S.F. (1989). “El concepto de red social”, Revista Española de Investigaciones Sociológicas 49, 137-152.
- # Requena S. F. y Ávila M.A.M. 2002. Redes sociales y sociolingüística. Sociolinguistic Studies. 24 pp. Fecha de consulta. 14 noviembre 2018. En https://www.researchgate.net/publication/240764614_Redres_sociales_y_sociolingüística.
- # Ross, C.J. 2017. Análisis de un paisaje multifuncional y de interés para la conservación: el caso de “Las Cañadas de Sochiapa”, Veracruz. Tesis de Maestría. INECOL. Xalapa 157 pp.
- # Sáenz-Chávez, M.O.M. y G.D. Danemann, 2008. Análisis de la problemática ambiental en las áreas naturales protegidas marinas de la región de Bahía de los Ángeles, Baja California. Pp.

183-192. En: Flores-Campaña, L.M. (ed). Estudios de las Islas del Golfo de California. Universidad Autónoma de Sinaloa, Gobierno del Estado de Sinaloa y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. 221 pp.

- ✚ Tapella, E. 2007. El mapeo de Actores Claves, documento de trabajo del proyecto Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario”, Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research. 18 pp.
- ✚ Toledo, V. M. 2005. “Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia bioregional?”. Gaceta Ecológica. México, vol. 77, 67-82.
- ✚ Von Bertrab Tamm, Alejandro I.. (2010). Conflicto social alrededor de la conservación en la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas: un análisis de intereses, posturas y consecuencias. Nueva antropología, 23(72), 55-80. Recuperado en 16 de mayo de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-06362010000100004&lng=es&tlng=pt
- ✚ Young, O. R. (2002), “Institutional interplay: the environmental consequences of cross-scale interactions”, en Elinor Ostrom, Thomas Diextz, Nieves Dolsak, Paul C. Stern, Susan Stonich y Elke U. Weber, The drama of the commons, National Academy Press, Washington, pp. 263-291.

4. CONCLUSIONES GENERALES

Se encontró un total de 18 estudios realizados para el Santuario, de diversas índoles, siete evocando a lo biológico (cocodrilos, tortugas marinas y herpetofauna), tres sobre turismo, seis sobre gestión, y sólo dos diagnósticos sobre el sector social. Se identificó que la zona B y los sectores dos, cuatro, cinco y seis de la playa, son las áreas identificadas como de mayor preferencia para la anidación de tortugas golfinas, y podrían ser la base para definir las como Zonas Núcleo para su conservación.

La designación como Santuario se basó en la protección de las especies de tortugas marinas, sin embargo, se encontró que existen 417 especies, 46 son de flora y 361 de fauna, de las cuales 73 especies se encuentran en alguna categoría de riesgo, destacan las cuatro especies de manglar como Amenazadas y siete especies de fauna en Peligro de Extinción. Además de que es sitio Ramsar, se encuentra dentro de tres regiones prioritarias por su riqueza biológica y diversidad de hábitats. Muestra la importancia en los bienes y servicios que ésta aporta al bienestar social y a la estabilidad de los ecosistemas, ya que proporciona servicios como material genético, agua, energía, la purificación del agua, la regulación climática, control de la erosión, ciclo de nutrientes, belleza escénica, enriquecimiento espiritual, educación, ocio. Que pueden servir para promover el uso sustentable de los recursos, favorecer la prevalencia de los servicios ecosistémicos y permitir la conservación de la diversidad cultural y biológica.

La conformación de las localidades aledañas al Santuario, de acuerdo a la información recabada, parece deberse a la designación de Puerto Arista como un área de desembarco y de intercambio de productos y a la construcción del Ferrocarril Panamericano en 1902, que promovieron la migración, el cambio de uso del suelo, la aparición de actividades económicas turísticas, pesca, portuarias, el crecimiento desordenado en la zona de estudio, además de que la población sigue en crecimiento, que provoca el aumento en la demanda de recursos y posibles conflictos derivados de ella (excesivo esfuerzo de captura (artes de pesca prohibidas) y disminución en la producción de camarón y pescado, tala ilegal, saqueo de huevos de tortugas marinas) y el desplazamiento a zonas conservadas para la creación de nuevos centros de población.

El nivel de educación básica es bajo, y aunque logran estudiar, no consiguen insertarse laboralmente en su comunidad, y optan por emigrar, lo que contribuye a que se pierda la identidad cultural, ya que las familias se adaptan a otra forma de vida. Pero en la conservación es

vital la educación ya que pueden contribuir a cambios en el comportamiento que podría reducir la demanda de los servicios de ecosistemas degradados pueden ser estimulados mediante acciones, como la educación y los programas de sensibilización al igual que la Ecoteología.

La importancia en el uso de especies de flora y fauna, radica a que responden a necesidades de salud familiar y alimenticia principalmente, tienen una relación cercana con su capital natural, pero poco reconocimiento de especies asociadas a comunidades vegetales (manglares y dunas) y a la fauna cuando la consideran dañina, lo que ha provocado la disminución y desaparición de especies. Que también tiene su impacto en la transmisión del conocimiento tradicional y su transmisión oral a las siguientes generaciones, ya que la mayoría de los saberes locales se concentraban en los adultos mayores.

La causa principal del saqueo de nidos de la tortugas en especial la golfinia y la caza de cocodrilos (especies protegidas) se debe a alto grado de dependencia hacia los recursos naturales y la fuerte presión a la que éstos son sometidos, ya que son usados como alimento, medicinal y comercio, propiciado por la falta de empleos, así como la ausencia de recursos económicos y la falta o escasa asistencia de servicios de salud en las localidades rurales, quienes se ven orillados a ejercer fuertes presiones sobre su entorno natural inmediato para sobrevivir y obtener bienes y servicios significados culturalmente.

En cuanto a las actividades productivas, generalmente las localidades se dedican a más de una actividad lo cual les permite tener varias fuentes para satisfacer sus necesidades y que les permite obtener ingresos monetarios. La actividad principal es la pesca, la ganadería y agricultura de manera incipiente, siendo el turismo el sector prioritario por su efecto en la estructura económica y su capacidad dinamizadora en la creación de fuentes de trabajo, pero también como factor de cambio de las actividades tradicionales a las de turismo, provocando el deterioro, pérdida y abandono de este patrimonio biocultural.

La vinculación entre la noción de calidad de vida y el medio ambiente, es inevitable, es decir que si el medio ambiente presenta signos de deterioro por parte del hombre invariablemente para a repercutir sobre la calidad de vida de los individuos y de la sociedad. Se detectó los cambios en la aptitud del suelo y erosión, contaminación del agua, cambios en la cobertura vegetal, la existencia de especies de flora y fauna silvestre amenazadas, transformación de las actividades económicas, modificación de áreas por infraestructura, pérdida de costumbres y alteración del paisaje.

Las deficientes oportunidades para la generación de ingresos, la falta de servicios públicos básicos, las actividades productivas son todavía caracterizadas por la producción primaria, con un incipiente desarrollo de servicios, la falta de diversificación del sector primario, además de que la preservación, conservación y protección de la biodiversidad y el medio ambiente no está manejada satisfactoriamente, afecta la calidad de vida de los habitantes y provocan que la política medioambiental sea escasamente valorada encontrándose siempre supeditada a la política de desarrollo.

La identificación de 64 actores dan cuenta de la existencia de actividades ambientales, económicas y sociales presentes en las siete localidades en el entorno inmediato al Santuario Playa de Puerto Arista, así como de la existencia de grupos, organizaciones e instituciones ligadas con la gestión territorial, a apoyos y participación comunitaria, a el aprovechamiento y protección del ecosistema y la generación de conocimiento, presente en diferentes escalas.

Los niveles de incidencia e interés también establecen los grupos aliados y los grupos que pueden generar conflicto en el tema de la conservación y manejo del Santuario, en la que predomina una lógica económica sobre el aprovechar del el conservar. Dependiendo de los niveles de poder, de radio de actuación, de información como las que tienen las instituciones, así como de la disposición de recursos financieros a través de la implementación de diferentes programas del gobierno, permite establecer, la forma de uso de los recursos naturales al interior y en las zonas aledañas al Santuario. En el análisis de las redes, se observó las situaciones de aislamiento y exclusión, evidencia los intereses aislados, sectorización de actividades de trabajo, falta de comunicación, por ende la falta de cohesión social, lo que sugiere una dificultad para establecer o llegar a acuerdos y cumplir objetivos en común.

Las figuras jurídicas reconocidas como Cooperativas, consideran las relaciones más perdurables en el tiempo ya que se encuentran formalizadas, lo que proporciona cierto grado de seguridad y permanencia, aporta una considerable fortaleza y eficacia a estos grupos y mantienen relación tanto entre ellos a nivel local como con los sectores institucionales. Y son más influyentes, están en condiciones de imponer sus intereses con respecto al uso de recursos, resistir a la presión e incluso presionar a las instituciones gubernamentales y exigir apoyo financiero y técnico como recompensa de prácticas sustentables de aprovechamiento de los recursos naturales.

En el tema de Conservación, los grupos con alta influencia y relevancia, fueron en orden de importancia la CONANP, CONAFOR (federales) y la SEMANH (estatal), ya que poseen la

capacidad de gestionar recursos, crear e implementar políticas públicas, pero las relaciones con la población local sólo están vinculadas al momento concreto en que se produce la interacción (duración de proyectos), y no presentan una acción continuada en el tiempo que permita a dichos actores garantizar una respuesta permanente a aquellas *situaciones de conservación* que requieran de una interacción.

Existe una desarticulación entre instituciones de gobierno y de la administración, la falta de coordinación con otros intereses sectoriales (agrícola, pesquero, de salud, entre otros), trabajando de manera desarticulada, actuando en detrimento de la biodiversidad y de la gente; llevando a la dispersión de iniciativas, proyectos y estrategias de mediano y largo plazos, a la nula participación de las localidades en la toma de decisiones, a la escasez de estudios prácticos, a la falta de capacitación, al fomento de prácticas productivas incompatibles con la conservación, a la limitación del conocimiento del marco legal y sobre todo a la carencia de incentivos. Incentivos gubernamentales de la cual existe un alto nivel por parte de la población local, y en el momento que falten, los ingresos disminuirán, las familias se ubicarán en condiciones de bienestar mínimo (pobreza), lo que implica sólo satisfacer las necesidades alimentarias, perciben problemas sociales, como el abandono de las familias, o económicos como el abandono de la milpa y prácticas ilícitas.

Aunque lo anterior solo refleja un momento en el tiempo de las interacciones sociales que existen en torno al uso, aprovechamiento y conservación de zona del Santuario así como de sus zonas aledañas, existe un número relativamente importante de actores que no tienen relaciones, y que por tanto, no impulsan actuaciones de forma conjunta. La estructura organizacional actual no facilita la participación comunitaria, en muchas ocasiones no proporciona los espacios de participación ni informa sobre la rendición de cuentas y actividades; las bajas densidades de relación, refleja la falta de organización, además de relación y actores y/o grupos heterogéneos con objetivos e intereses diferentes lo cual refleja también la falta de organización y por lo tanto una dificultad para establecer acuerdos y reglamentos que lleven a un objetivo en común, un indicador de gobernanza insuficiente, lo que puede dificultar las acciones para el manejo y conservación del Santuario.

5. RECOMENDACIONES GENERALES

-Establecer con los actores y en las diferentes localidades vinculadas, planes comunitarios de desarrollo sustentable o de sustentabilidad comunitaria que contemplen de modo central la conservación y el manejo sustentable de su patrimonio biocultural.

-Establecer una agenda o ruta crítica de trabajo para la sustentabilidad, gestión y conservación.

-Debido a que no consideran una problemática el aprovechamiento de huevos y carne de tortugas marinas, cocodrilos y del mangle, es necesario realizar acciones de educación ambiental a pescadores, población local y escuelas para construir conjuntamente estrategias de participación social y estudios para su conservación, sobre todo de las especies en alguna categoría de riesgo.

-Establecer un Ordenamiento Territorial o zonificación para delimitar las zonas de uso y de protección con participación social.

-Fortalecer el turismo de bajo impacto, como estrategia de combate a la pobreza y detonadora de desarrollo local y ambiental.

-Se evidencia que no existen estudios que reflejen las actividades en las localidades aledañas al Santuario, por lo que se sugiere fomentar estudios que incluyan el análisis de la dimensión social a fondo de cada una de las localidades, así como de las dimensiones culturales y política con el fin de lograr una perspectiva más integral.

-Promover la participación comunitaria en acciones de conservación y uso sustentable de especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo.

-Las instituciones forzosamente tienen que actuar de coordinadores y conciliadores cualquier tipo de cuerpo de negociación debería fomentar la participación activa de todos los actores, incluyendo los que puedan ser conflictivos, promover la autoorganización de los grupos sociales y reduciendo las causas que dificultan una participación efectiva: la falta de información sobre las ventajas de participar y las cotas de poder entre los distintos grupos.

-La planificación participativa para el manejo de los recursos naturales es necesaria para involucrar a las partes interesadas en múltiples niveles y escalas para la búsqueda de soluciones, favoreciendo el intercambio de ideas, el fortalecimiento de las relaciones e incrementando la cohesión social. Lo expuesto señala que el manejo basado en los actores sociales implica una cuidadosa mediación y gestión de intereses y de conflictos para dejar satisfechos, en la mayor medida posible, los intereses de los actores involucrados y afectados, sin menoscabo de la conservación y del uso sustentable de los recursos naturales.

ANEXO 1. Listado de flora y fauna del Santuario Playa de Puerto Arista.

*P: Peligro de extinción; A: Amenazada; Pr: Sujetas a Protección Especial. Categorías NOM-059-SEMARNAT-2010.

#	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	CATEGORÍA RIESGO*	NOMBRE COMÚN
1	Aizoaceae	<i>Sesuvium</i>	<i>portulacastrum</i>		Verdolaga de playa
2	Aizoaceae	<i>Trianthema</i>	<i>portulacastrum</i>		Verdolaga
3	Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>serrata</i>		Amor seco
4	Amaranthaceae	<i>Blutaparon</i>	<i>vermiculare</i>		
5	Bataceae	<i>Batis</i>	<i>maritima</i>		Saladilla
6	Combretaceae	<i>Conocarpus</i>	<i>erectus</i>	A	Mangle botoncillo
7	Combretaceae	<i>Laguncularia</i>	<i>racemosa</i>	A	Mangle blanco
8	Commelinaceae	<i>Commelina</i>	<i>erecta</i>		Cantillo
9	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>minutiflora</i>		Trompillo
10	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>pes-caprae</i>		Bejuco de mar
11	Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>eragrostis</i>		
12	Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>esculentus</i>		Cebollín
13	Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>laevigatus</i>		
14	Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>odoratus</i>		Hierba del zopilote
15	Cyperaceae	<i>Fimbristylis</i>	<i>dichotoma</i>		Pelo de chino
16	Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>radicans</i>		Cardinal Feather
17	Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>hirtus</i>		
18	Fabaceae	<i>Canavalia</i>	<i>rosea</i>		Frijol de playa
19	Fabaceae	<i>Chamaecrista</i>	<i>diphylla</i>		
20	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>incanum</i>		Amor seco
21	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>tortuosum</i>		Cadillo
22	Fabaceae	<i>Indigofera</i>	<i>hirsuta</i>		
23	Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>albida</i>		Dormilona grande
24	Fabaceae	<i>Sesbania</i>	<i>herbacea</i>		Colorado river-hemp
25	Fabaceae	<i>Stylosanthes</i>	<i>viscosa</i>		Hierba del pujo
26	Fabaceae	<i>Tephrosia</i>	<i>cinerea</i>		Barbasco medicinal
27	Fabaceae	<i>Vigna</i>	<i>adenantha</i>		Pipi
28	Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>acuta</i>		Escoba
29	Malvaceae	<i>Waltheria</i>	<i>indica</i>		Tapacola
30	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	<i>coccinea</i>		Abrojo rojo
31	Poaceae	<i>Jouvea</i>	<i>pilosa</i>		
32	Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>ternipes</i>		Aceitilla
33	Poaceae	<i>Chondrosium</i>	<i>barbata</i>		Navajita
34	Poaceae	<i>Brachiaria</i>	<i>plantaginea</i>		
35	Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>echinatus</i>		Zacate cadillo
36	Poaceae	<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>		Gallitos
37	Poaceae	<i>Distichlis</i>	<i>spicata</i>		Huizapol
38	Poaceae	<i>Echinochloa</i>	<i>polystachya</i>		Arrocera
39	Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>ciliaris</i>		
40	Poaceae	<i>Oplismenus</i>	<i>hirtellus</i>		Pasto sombra
41	Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>parviflora</i>		Zacate sedoso
42	Poaceae	<i>Sporobolus</i>	<i>pyramidatus</i>		Pasto
43	Poaceae	<i>Uniola</i>	<i>pittieri</i>		
44	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora</i>	<i>mangle</i>	A	Mangle rojo
45	Rubiaceae	<i>Borreria</i>	<i>verticillata</i>		
46	Verbenaceae	<i>Avicennia</i>	<i>germinans</i>	A	Mangle negro, madre sal

PECES

#	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
1	Ariidae	<i>Ariopsis</i>	<i>guatemalensis</i>	Bagre
2	Ariidae	<i>Ariopsis</i>	<i>seemanni</i>	Bagre
3	Ariidae	<i>Arius</i>	<i>Sp.</i>	Tacazonte
4	Atherinopsidae	<i>Atherinella</i>	<i>guatemalensis</i>	Sardinita
5	Centropomidae	<i>Centropomus</i>	<i>medius</i>	Robalo
6	Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>caninus</i>	Jurel
7	Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>otrynter</i>	Jurel
8	Carangidae	<i>Hemicaranx</i>	<i>leucurus</i>	Jurelito
9	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus</i>	<i>limbatus</i>	Tiburón
10	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus</i>	<i>falciformis</i>	Tiburón aleta de cartón
11	Cichlidae	<i>Amphilophus</i>	<i>macracanthus</i>	Mojarra negra

12	Cichlidae	<i>Cichlasoma</i>	<i>trimaculatum</i>	Mojarra negra
13	Clupeidae	<i>Lile</i>	<i>gracilis</i>	Sardinita
14	Eliotridae	<i>Dormitator</i>	<i>latifrons</i>	Zambuco
15	Gerreidae	<i>Diapterus</i>	<i>brevirostris</i>	Mojarra blanca
16	Heptapteridae	<i>Rhamdia</i>	<i>guatemalensis</i>	Bagre
17	Heptapteridae	<i>Rhamdia</i>	<i>parryi</i>	Bagre
18	Lepisosteidae	<i>Atractosteus</i>	<i>tropicus</i>	Pez armado
19	Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>argentiventris</i>	Pargo
20	Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>colorado</i>	Pargo
21	Mugilidae	<i>Mugil</i>	<i>cephalus</i>	Lisa
22	Mugilidae	<i>Mugil</i>	<i>curema</i>	Lisa
23	Portunidae	<i>Callinectes</i>	<i>similis</i>	Jaiba
24	Scianidae	<i>Menticirrhus</i>	<i>elongatus</i>	chivo
25	Scombridae	<i>Scomberomorus</i>	<i>Sierra</i>	Sierra
26	Sphyrnidae	<i>Sphyrna</i>	<i>lewini</i>	Cornuda

ANFIBIOS

#	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA RIESGO*
1	Caeciliidae	<i>Dermophis</i>	<i>mexicanus</i>	cecilia mexicana	Pr
2	Bufonidae	<i>Chaunus</i>	<i>marinus</i>	sapo	
3	Bufonidae	<i>Incilius</i>	<i>valliceps</i>	sapo costero	
4	Bufonidae	<i>Incilius</i>	<i>marmoratus</i>	sapo jaspeado	
5	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>rhodopis</i>	rana de hojarasca	
6	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>loki</i>	rana del volcán San Martín	
7	Hylidae	<i>Scinax</i>	<i>staufferi</i>	rana arborícola trompuda	
8	Hylidae	<i>Smilisca</i>	<i>baudinii</i>	rana de árbol mexicana	
9	Hylidae	<i>Trachycephalus</i>	<i>venulosus</i>	rana lechera común	
10	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>fragilis</i>	rana de bigotes	
11	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>melanonotus</i>	ranita hojarasca	
12	Microhylidae	<i>Gastrophryne</i>	<i>usta</i>	sapo boca angosta huasteco	Pr
13	Microhylidae	<i>Hypopachus</i>	<i>variolosus</i>	rana termitera	
14	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>forreri</i>	rana de Forrer	Pr
15	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>vaillanti</i>	rana verde	
16	Rhinophrynidae	<i>Rhinophrynus</i>	<i>dorsalis</i>	sapo excavador mexicano	Pr

REPTILES

#	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA RIESGO
1	Crocodylidae	<i>Crocodylus</i>	<i>acutus</i>	cocodrilo de río	Pr
2	Alligatoridae	<i>Caiman</i>	<i>crocodilus</i>	caimán de anteojos	Pr
3	Cheloniidae	<i>Chelonia</i>	<i>agassizi</i>	tortuga prieta	P
4	Cheloniidae	<i>Eretmochelys</i>	<i>imbricata</i>	tortuga marina de carey	P
5	Cheloniidae	<i>Lepidochelys</i>	<i>olivacea</i>	tortuga golfina	P
6	Dermochelyidae	<i>Dermochelys</i>	<i>coriacea</i>	tortuga marina laúd	P
7	Bataguridae	<i>Rhinoclemmys</i>	<i>pulcherrima</i>	tortuga sabanera	A
8	Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>scorpioides</i>	tortuga casquito	Pr
9	Emydidae	<i>Trachemys</i>	<i>scripta</i>	tortuga gravada	Pr
10	Staurotypidae	<i>Staurotypus</i>	<i>salvini</i>	tortuga tres lomos	Pr
11	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus</i>	<i>tuberculosus</i>	salamanquesa vientre amarillo	
12	Gekkonidae	<i>Hemidactylus</i>	<i>frenatus</i>	besucona	
13	Gekkonidae	<i>Sphaerodactylus</i>	<i>glaucus</i>	geco enano collarejo	Pr
14	Gymnophthalmidae	<i>Gymnophthalmus</i>	<i>speciosus</i>	lagartija anteojada dorada	Pr
15	Corytophanidae	<i>Basiliscus</i>	<i>vittatus</i>	toloque rayado	
16	Iguanidae	<i>Ctenosaura</i>	<i>similis</i>	iguana espinosa rayada	A
17	Iguanidae	<i>Ctenosaura</i>	<i>pectinata</i>	iguana espinosa mexicana	A
18	Iguanidae	<i>Iguana</i>	<i>iguana</i>	iguana verde	Pr
19	Dactyloidae	<i>Anolis</i>	<i>sericeus</i>	anolis sedoso	
20	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>siniferus</i>	lagartija espinosa de cola larga	
21	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus</i>	<i>bicarinatus</i>	lagartija de árbol del Pacífico	
22	Scincidae	<i>Mabuya</i>	<i>unimarginata</i>	eslízón centroamericano	
23	Scincidae	<i>Sphenomorphus</i>	<i>assatus</i>	eslízón centroamericano	
24	Teiidae	<i>Aspidoscelis</i>	<i>guttata</i>	huico mexicano	
25	Teiidae	<i>Aspidoscelis</i>	<i>deppii</i>	huico siete líneas	
26	Teiidae	<i>Ameiva</i>	<i>undulata</i>	ameiva metálica	
27	Xantusiidae	<i>Lepidophyma</i>	<i>smithii</i>	lagartija nocturna del sureste	
28	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops</i>	<i>goudotii</i>		

#	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA RIESGO
29	Boidae	<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>	boa constrictor	A
30	Loxocemidae	<i>Loxocemus</i>	<i>bicolor</i>	serpiente chatilla	Pr
31	Colubridae	<i>Coniophanes</i>	<i>fissidens</i>	culebra vientre amarillo	
32	Colubridae	<i>Coniophanes</i>	<i>piceivittis</i>	culebra rayada	
33	Colubridae	<i>Conophis</i>	<i>vittatus</i>	culebra listada	
34	Colubridae	<i>Conophis</i>	<i>lineatus</i>	culebra guardacamino lineada	
35	Colubridae	<i>Drymarchon</i>	<i>corais</i>	culebra indigo	
36	Colubridae	<i>Drymobius</i>	<i>margaritiferus</i>	culebra corredora de Petatillos	
37	Colubridae	<i>Elaphe</i>	<i>flavirufa</i>	culebra ratonera tropical	
38	Dipsadidae	<i>Enulius</i>	<i>flavitorques</i>	culebra cola larga del Pacífico	
39	Colubridae	<i>Ficimia</i>	<i>publia</i>	culebra naricilla manchada	
40	Colubridae	<i>Imantodes</i>	<i>gemmistratus</i>	culebra cordelilla centroamericana	Pr
41	Colubridae	<i>Lampropeltis</i>	<i>triangulum</i>	culebra real coralillo	A
42	Colubridae	<i>Leptodeira</i>	<i>annulata</i>	culebra ojo de gato bandada	Pr
43	Colubridae	<i>Leptodeira</i>	<i>septentrionalis</i>	culebra ojo de gato norteña	
44	Colubridae	<i>Leptophis</i>	<i>mexicanus</i>	culebra perico mexicana	A
45	Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>mentovarius</i>	culebra chirriadora neotropical	
46	Colubridae	<i>Mastigodryas</i>	<i>melanolomus</i>	culebra lagartijera común	
47	Colubridae	<i>Ninia</i>	<i>sebae</i>	culebra de cafetal espalda roja	
48	Colubridae	<i>Oxybelis</i>	<i>aeneus</i>	culebra bejuquilla mexicana	
49	Colubridae	<i>Oxybelis</i>	<i>fulgidus</i>	culebra bejuquilla verde	
50	Colubridae	<i>Salvadora</i>	<i>lemniscata</i>	culebra parchada del Pacífico	Pr
51	Colubridae	<i>Senticolis</i>	<i>triaspis</i>	culebra oliva	
52	Colubridae	<i>Sibon</i>	<i>nebulatus</i>	culebra caracolera	
53	Colubridae	<i>Spilotes</i>	<i>pullatus</i>	culebra ratonera mica	
54	Colubridae	<i>Stenorrhina</i>	<i>freminvillei</i>	culebra alacrana de sangre	
55	Colubridae	<i>Trimorphodon</i>	<i>biscutatus</i>	culebra lira	
56	Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>nigrocinctus</i>	coralillo centroamericana	
57	Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>latifasciatus</i>	Coralillo de bandas largas	
58	Elapidae	<i>Pelamis</i>	<i>platurus</i>	serpiente marina amarilla	
59	Viperidae	<i>Agkistrodon</i>	<i>bilineatus</i>	cantil enjaquinado	Pr
60	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>simus</i>	víbora de cascabel centroamericana	Pr

AVES

#	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA RIESGO
1	Pandionidae	<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i>	águila pescadora	
2	Accipitridae	<i>Elanus</i>	<i>leucurus</i>	milano cola blanca	
3	Accipitridae	<i>Rostrhamus</i>	<i>sociabilis</i>	milano caracolero	Pr
4	Accipitridae	<i>Circus</i>	<i>cyaneus</i>	gavilán rastrero	
5	Accipitridae	<i>Buteogallus</i>	<i>anthracinus</i>	aguililla negra menor	Pr
6	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>albonotatus</i>	aguililla aura	Pr
7	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Pr
8	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>magnirostris</i>	aguililla caminera	Pr
9	Accipitridae	<i>Leptodon</i>	<i>cayanensis</i>	milano plumiso	Pr
10	Accipitridae	<i>Ictinia</i>	<i>mississippiensis</i>	milano de Mississippi	Pr
11	Accipitridae	<i>Ictinia</i>	<i>plumbea</i>	milano plumizo	Pr
12	Accipitridae	<i>Buteogallus</i>	<i>urubitinga</i>	aguililla negra mayor	Pr
13	Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>striatus</i>	gavilán pecho rufo	
14	Accipitridae	<i>Parabuteo</i>	<i>unicinctus</i>	aguililla rojinegra	Pr
15	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>nitidus</i>	aguililla gris	
16	Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	zopilote aura	
17	Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>burroianus</i>	zopilote sabanero	Pr
18	Cathartidae	<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	zopilote común	
19	Anatidae	<i>Dendrocygna</i>	<i>autumnalis</i>	pato pijije ala blanca	
20	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>strepera</i>	pato friso	
21	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>crecca</i>	cerceta alaverde	
22	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>acuta</i>	pato golondrino	
23	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>discors</i>	cerceta ala azul	
24	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>clypeata</i>	pato cucharón-norteño	
25	Anatidae	<i>Oxyura</i>	<i>jamaicensis</i>	pato tepalcate	
26	Anatidae	<i>Nomonyx</i>	<i>dominicus</i>	pato enmascarado	A
27	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>cyanoptera</i>	cerceta canela	

#	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA RIESGO
28	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>americana</i>	pato chalcuán	
29	Anatidae	<i>Aythya</i>	<i>affinis</i>	pato boludo menor	
30	Anatidae	<i>Aythya</i>	<i>americana</i>	pato cabeza roja	
31	Apodidae	<i>Cypseloides</i>	<i>niger</i>	vencejo negro	
32	Apodidae	<i>Streptoprocne</i>	<i>zonaris</i>	vencejo cuello blanco	
33	Apodidae	<i>Chaetura</i>	<i>vauxi</i>	vencejo de Vaux	
34	Trochilidae	<i>Anthracothorax</i>	<i>prevostii</i>	colibrí garganta negra	
35	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>rutila</i>	colibrí canela de 3 marías	Pr
36	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>candida</i>	colibrí cándido	
37	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>beryllina</i>	colibrí berilo	
38	Trochilidae	<i>Cyananthus</i>	<i>doubledayi</i>	colibrí de doubleday	
39	Trochilidae	<i>Helimaster</i>	<i>constantii</i>	colibrí picudo	
40	Trochilidae	<i>Archilochus</i>	<i>colubris</i>	colibrí garganta rubí	
41	Trochilidae	<i>Hylocharis</i>	<i>eliciae</i>	zafiro de elicia	
42	Trochilidae	<i>Helimaster</i>	<i>longirostris</i>	colibrí pico largo	Pr
43	Caprimulgidae	<i>Chordeiles</i>	<i>acutipennis</i>	chotacabras menor	
44	Caprimulgidae	<i>Chordeiles</i>	<i>minor</i>	chotacabras zumbón	
45	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus</i>	<i>albicollis</i>	chotacabras pauraque	
46	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus</i>	<i>carolinensis</i>	tapacaminos de Carolina	
47	Caprimulgidae	<i>Antrostomus</i>	<i>vociferus</i>	tapacaminos común	
48	Burhinidae	<i>Burhinus</i>	<i>bistriatus</i>	Alcaraván americano	
49	Charadriidae	<i>Pluvialis</i>	<i>squatarola</i>	chorlo gris	
50	Charadriidae	<i>Pluvialis</i>	<i>dominica</i>	chorlo dominico	
51	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>collaris</i>	chorlo de collar	
52	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>alexandrinus</i>	chorlo nevado	
53	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>wilsonia</i>	chorlo pico grueso	
54	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>semipalmatus</i>	chorlo semipalmeado	
55	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>vociferus</i>	chorlo tildío	
56	Jacaniae	<i>Jacana</i>	<i>spinosa</i>	jacana norteña	
57	Haematopodidae	<i>Haematopus</i>	<i>palliatu</i>	ostrero americano	
58	Laridae	<i>Leucophaeus</i>	<i>pipixcan</i>	gaviota de Franklin	
59	Laridae	<i>Leucophaeus</i>	<i>atricilla</i>	gaviota reidora	
60	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra</i>	<i>americana</i>	avoceta americana	
61	Recurvirostridae	<i>Himantopus</i>	<i>mexicanus</i>	candelerero americano	
62	Laridae	<i>Rynchops</i>	<i>niger</i>	rayador americano	
63	Scolopacidae	<i>Tringa</i>	<i>semipalmata</i>	playero pihuiuí	
64	Scolopacidae	<i>Tringa</i>	<i>melanoleuca</i>	patamarilla mayor	
65	Scolopacidae	<i>Tringa</i>	<i>flavipes</i>	patamarilla menor	
66	Scolopacidae	<i>Actitis</i>	<i>macularius</i>	playero alzacolita	
67	Scolopacidae	<i>Numenius</i>	<i>phaeopus</i>	zarapito trinador	
68	Scolopacidae	<i>Numenius</i>	<i>americanus</i>	zarapito pico largo	
69	Scolopacidae	<i>Limosa</i>	<i>fedoa</i>	picopando canelo	
70	Scolopacidae	<i>Arenaria</i>	<i>interpres</i>	vuelvepiedras rojizo	
71	Scolopacidae	<i>Aphriza</i>	<i>virgata</i>	playero roquero	
72	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>alba</i>	playerito blanco	
73	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>mauri</i>	playero occidental	
74	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>minutilla</i>	playero chichicuilote	
75	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>bairdii</i>	playero de Baird	
76	Scolopacidae	<i>Limnodromus</i>	<i>griseus</i>	costurero picocorto	
77	Scolopacidae	<i>Limnodromus</i>	<i>scolopaceus</i>	costurero picolargo	
78	Scolopacidae	<i>Phalaropus</i>	<i>tricolor</i>	falaropo pico largo	
79	Laridae	<i>Thalasseus</i>	<i>sandvicensis</i>	charrán de Sandwich	
80	Laridae	<i>Thalasseus</i>	<i>elegans</i>	charrán elegante	
81	Laridae	<i>Thalasseus</i>	<i>maximus</i>	charrán real	
82	Laridae	<i>Hydroprogne</i>	<i>caspia</i>	charrán caspia	
83	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>hirundo</i>	charrán común	
84	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>antillarum</i>	charrán mínimo	Pr
85	Ciconiidae	<i>Mycteria</i>	<i>americana</i>	cigüeña americana	Pr
86	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>	tórtola rojiza	
87	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>inca</i>	tórtola cola larga	
88	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>passerina</i>	tórtola coquita	
89	Columbidae	<i>Leptotila</i>	<i>verreauxi</i>	paloma arroyera	

#	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA RIESGO
90	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>flavirostris</i>	paloma morada	
91	Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i>	paloma alablanca	
92	Alcedinidae	<i>Megaceryle</i>	<i>alcyon</i>	martín pescador norteño	
93	Alcedinidae	<i>Chloroceryle</i>	<i>americana</i>	martín pescador verde	
94	Alcedinidae	<i>Chloroceryle</i>	<i>aenea</i>	martín pescador enano	
95	Alcedinidae	<i>Chloroceryle</i>	<i>amazona</i>	martín pescador amazónico	
96	Alcedinidae	<i>Megaceryle</i>	<i>torquata</i>	martín pescador de collar	
97	Momotidae	<i>Momotus</i>	<i>mexicanus</i>	momoto corona café	
98	Momotidae	<i>Eumomota</i>	<i>superciliosa</i>	momoto ceja azul	
99	Cuculidae	<i>Coccyzus</i>	<i>minor</i>	cuclillo manglero	
100	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>sulcirostris</i>	garrapatero pijuy	
101	Cuculidae	<i>Piaya</i>	<i>cayana</i>	cuclillo canela	
102	Cuculidae	<i>Dromococcyx</i>	<i>phasianellus</i>	cuco faisán	
103	Falconidae	<i>Caracara</i>	<i>cheriway</i>	caracara quebrantahuesos	
104	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	cernícalo americano	
105	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>columbarius</i>	halcón esmerejón	
106	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr
107	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>ruficularis</i>	halcón enano	
108	Falconidae	<i>Herpetotheres</i>	<i>cachimans</i>	halcón guaco	
109	Cracidae	<i>Ortalis</i>	<i>leucogastra</i>	chachalaca vientreblanco	Pr
110	Odontophoridae	<i>Colinus</i>	<i>virginianus</i>	codorniz cotufú	
111	Aramidae	<i>Aramus</i>	<i>guarauna</i>	carao	A
112	Rallidae	<i>Aramides</i>	<i>cajanae</i>	rascón cuello gris	
113	Heliornithidae	<i>Heliornis</i>	<i>fulica</i>	pájaro cantil	Pr
114	Rallidae	<i>Porphyrio</i>	<i>martinica</i>	gallineta morada	
115	Rallidae	<i>Gallinula</i>	<i>chloropus</i>	gallineta común	
116	Rallidae	<i>Fulica</i>	<i>americana</i>	gallareta americana	
117	Rallidae	<i>Laterallus</i>	<i>ruber</i>	polluela rojiza	
118	Rallidae	<i>Rallus</i>	<i>maculatus</i>	gallineta overa	
119	Rallidae	<i>Porzana</i>	<i>carolina</i>	polluela sora	
120	Rallidae	<i>Porzana</i>	<i>flaviventer</i>	polluela pecho amarillo	Pr
121	Cardinalidae	<i>Passerina</i>	<i>cyanea</i>	colorín azul	
122	Emberizidae	<i>Passerina</i>	<i>ciris</i>	gorrión mariposa	Pr
123	Cardinalidae	<i>Passerina</i>	<i>caerulea</i>	picogordo azul	
124	Cardinalidae	<i>Pheucticus</i>	<i>ludovicianus</i>	picogordo pecho rosa	
125	Cardinalidae	<i>Piranga</i>	<i>rubra</i>	tángara roja	
126	Cardinalidae	<i>Piranga</i>	<i>ludoviciana</i>	tangara capucha roja	
127	Cardinalidae	<i>Saltator</i>	<i>coerulescens</i>	picurero grisáceo	
128	Cardinalidae	<i>Saltator</i>	<i>atriceps</i>	picurero cabeza negra	
129	Cardinalidae	<i>Spiza</i>	<i>americana</i>	arrocero americano	
130	Corvidae	<i>Calocitta</i>	<i>formosa</i>	urraca copetona	
131	Emberizidae	<i>Aimophila</i>	<i>ruficauda</i>	zacatonero cabecirrayado	
132	Emberizidae	<i>Aimophila</i>	<i>botterii</i>	zacatonero de Botteri	
133	Emberizidae	<i>Aimophila</i>	<i>sumichrasti</i>	zacatonero istmeño	P
134	Emberizidae	<i>Passerculus</i>	<i>sandwichensis</i>	gorrión sabanero	
135	Thraupidae	<i>Sporophila</i>	<i>torqueola</i>	semillero de collar	
136	Thraupidae	<i>Sporophila</i>	<i>minuta parva</i>	semillero pecho canela	
137	Thraupidae	<i>Volatinia</i>	<i>jacarina</i>	semillero brincador	
138	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>affinis</i>	eufonia garganta negra	
139	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>flavigaster</i>	trepatroncosbigotudo	
140	Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	golondrina tijereta	
141	Hirundinidae	<i>Progne</i>	<i>chalybea</i>	golondrina acerada	
142	Hirundinidae	<i>Tachycineta</i>	<i>albilinea</i>	golondrina manglera	
143	Icteridae	<i>Agelaius</i>	<i>phoeniceus</i>	tordo sargento	
144	Icteridae	<i>Cacicus</i>	<i>melanicterus</i>	cacique mexicano	
145	Icteridae	<i>Dives</i>	<i>dives</i>	tordo cantor	
146	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>pustulatus</i>	bolsero dorsirayado	
147	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>gularis</i>	bolsero de Altamira	
148	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>pectoralis</i>	bolsero pecho manchado	
149	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>spurius</i>	bolsero castaño	
150	Icteridae	<i>Molothrus</i>	<i>aeneus</i>	tordo ojo rojo	

#	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA RIESGO
151	Icteridae	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	zanate mexicano	
152	Mimidae	<i>Mimus</i>	<i>gilvus</i>	ceniztonle tropical	
153	Parulidae	<i>Dendroica</i>	<i>petechia</i>	chipe amarillo	
154	Parulidae	<i>Dendroica</i>	<i>magnolia</i>	chipe de magnolia	
155	Parulidae	<i>Dendroica</i>	<i>dominica</i>	chipe dominico	
156	Parulidae	<i>Geothlypis</i>	<i>trichas</i>	mascarita común	
157	Parulidae	<i>Icteria</i>	<i>virens</i>	buscabreña	
158	Parulidae	<i>Mniotilta</i>	<i>varia</i>	chipe trepador	
159	Parulidae	<i>Oporornis</i>	<i>tolmiei</i>	chipe de Potosí	A
160	Parulidae	<i>Seiurus</i>	<i>aurocapillus</i>	chipe suelero	
161	Parulidae	<i>Seiurus</i>	<i>noveboracensis</i>	chipe charquero	
162	Parulidae	<i>Seiurus</i>	<i>motacilla</i>	chipe arroyero	
163	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>ruticilla</i>	chipe flameante	
164	Parulidae	<i>Vermivora</i>	<i>peregrina</i>	chipe peregrino	
165	Parulidae	<i>Vermivora</i>	<i>celata</i>	chipe corona naranja	
166	Parulidae	<i>Wilsonia</i>	<i>citrina</i>	chipe encapuchado	
167	Passeridae	<i>Passer</i>	<i>domesticus</i>	gorrión casero	
168	Poliophtidae	<i>Poliophtila</i>	<i>caerulea</i>	perlita azulgris	
169	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>doliatus</i>	batará barrado	
170	Thraupidae	<i>Thraupis</i>	<i>abbas</i>	tángara ala amarilla	
171	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>rufinucha</i>	matraca nuca rufa	
172	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>chiapensis</i>	matraca chiapaneca	Pr
173	Troglodytidae	<i>Thryothorus</i>	<i>maculipectus</i>	chivirín moteado	
174	Troglodytidae	<i>Thryothorus</i>	<i>pleurostictus</i>	chivirín barrado	
175	Troglodytidae	<i>Thryothorus</i>	<i>modestus</i>	chivirín modesto	
176	Troglodytidae	<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	chivirín saltapared	
177	Turdidae	<i>Catharus</i>	<i>ustulatus</i>	zorral de Swainson	
178	Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>grayi</i>	mirlo pardo	
179	Tyrannidae	<i>Camptostoma</i>	<i>imberbe</i>	mosquerito imberbe	
180	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>sordidulus</i>	pipí occidental	
181	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>virescens</i>	mosquero verdoso	
182	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>minimus</i>	mosquero mínimo	
183	Tyrannidae	<i>Megarynchus</i>	<i>pitangua</i>	Luis pico grueso	
184	Tyrannidae	<i>Mionectes</i>	<i>oleagineus</i>	mosquero ocrillo	
185	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>tuberculifer</i>	papamoscas triste	
186	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>nuttingi</i>	papamoscas de Nutting	
187	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>cinerascens</i>	papamoscas cenizo	
188	Tyrannidae	<i>Myiodynastes</i>	<i>luteiventris</i>	papamoscas atigrado	
189	Tyrannidae	<i>Myiozetetes</i>	<i>similis</i>	Luis gregario	
190	Tyrannidae	<i>Oncostoma</i>	<i>cinereigulare</i>	mosquero pico curvo	
191	Tyrannidae	<i>Pachyramphus</i>	<i>aglaiae</i>	mosquero cabezón	
192	Tyrannidae	<i>Pitangus</i>	<i>sulphuratus</i>	bienteveo	
193	Tyrannidae	<i>Tolmomyias</i>	<i>sulphurescens</i>	mosquero ojo blanco	
194	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>melancholicus</i>	tirano tropical	
195	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>tyrannus</i>	tirano dorso negro	
196	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>forficatus</i>	tirano-tijereta rosado	
197	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>bellii</i>	vireo de Bell	
198	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>gilvus</i>	vireo gorjeador	
199	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>flavoviridis</i>	vireo verdeamarillo	
200	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>herodias</i>	garza morena	
201	Ardeidae	<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	garza ganadera	
202	Ardeidae	<i>Butorides</i>	<i>virescens</i>	garceta verde	
203	Ardeidae	<i>Casmerodius</i>	<i>albus</i>	garza blanca	
204	Ardeidae	<i>Cochlearius</i>	<i>cochlearius</i>	garza cucharón	
205	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>tricolor</i>	garceta tricolor	
206	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>caerulea</i>	garceta azul	
207	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>rufescens</i>	garza rojiza	Pr
208	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>thula</i>	garceta pie dorado	
209	Ardeidae	<i>Nyctanassa</i>	<i>violacea</i>	pedrete corona clara	
210	Ardeidae	<i>Nycticorax</i>	<i>nycticorax</i>	pedrete corona negra	
211	Ardeidae	<i>Tigrisoma</i>	<i>mexicanum</i>	garza tigre	Pr
212	Fregatidae	<i>Fregata</i>	<i>magnificens</i>	fragata magnífica	

#	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA RIESGO
213	Pelecanidae	<i>Pelecanus</i>	<i>erythrorhynchos</i>	pelicano blanco	
214	Pelecanidae	<i>Pelecanus</i>	<i>occidentalis</i>	pelicano pardo	
215	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax</i>	<i>brasilianum</i>	cormorán oliváceo	
216	Threskiornithidae	<i>Plegadis</i>	<i>falcinellus</i>	ibis cara oscura	
217	Threskiornithidae	<i>Plegadis</i>	<i>chihi</i>	ibis cara blanca	
218	Threskiornithidae	<i>Eudocimus</i>	<i>albus</i>	ibis blanco	
219	Threskiornithidae	<i>Platalea</i>	<i>ajaja</i>	espátula rosada	
220	Phaethontidae	<i>Phaethon</i>	<i>aethereus</i>	rabijunco pico rojo	A
221	Picinae	<i>Dryocopus</i>	<i>lineatus</i>	carpintero lineado	
222	Picinae	<i>Melanerpes</i>	<i>aurifrons</i>	carpintero chejé	
223	Podicipedidae	<i>Podilymbus</i>	<i>podiceps</i>	zambullidor pico grueso	
224	Podicipedidae	<i>Tachybaptus</i>	<i>dominicus</i>	zambullidor menor	Pr
225	Hydrobatidae	<i>Oceanodroma</i>	<i>melania</i>	pañño negro	A
226	Procellariidae	<i>Puffinus</i>	<i>creatopus</i>	pardela patas rosadas	Pr
227	Procellariidae	<i>Puffinus</i>	<i>griseus</i>	pardela gris	
228	Procellariidae	<i>Puffinus</i>	<i>lherminieri</i>	pardela de Audubon	
229	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>auropalliata</i>	loro nuca amarilla	P
230	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>albifrons</i>	loro de frente blanca	Pr
231	Psittacidae	<i>Aratinga</i>	<i>canicularis</i>	perico frente naranja	Pr
232	Psittacidae	<i>Aratinga</i>	<i>strenua</i>	perico Centroamericano	A
233	Psittacidae	<i>Brotogeris</i>	<i>jugularis</i>	perico ala amarilla	A
234	Strigidae	<i>Glaucidium</i>	<i>brasilianum</i>	tecolote bajoño	
235	Strigidae	<i>Megascops</i>	<i>cooperi</i>	tecolote de Cooper	Pr
236	Tytonidae	<i>Tyto</i>	<i>alba</i>	lechuza de campanario	
237	Anhingidae	<i>Anhinga</i>	<i>anhinga</i>	anhinga americana	
238	Sulidae	<i>Sula</i>	<i>dactylatra</i>	bobo enmascarado	
239	Sulidae	<i>Sula</i>	<i>leucogaster</i>	bobo café	
240	Sulidae	<i>Sula</i>	<i>sula</i>	bobo pata roja	A
241	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>citreolus</i>	trogón citrino	
242	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>violaceus</i>	trogón violáceo	

MAMÍFEROS

ID	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA RIESGO
1	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>marsupialis</i>	tlacuache sureño	
2	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>virginiana</i>	tlacuache norteño	
3	Didelphidae	<i>Philander</i>	<i>opossum</i>	tlacuache cuatro ojos	
4	Dasypodidae	<i>Dasypus</i>	<i>novemcinctus</i>	armadillo nueve bandas	
5	Myrmecophagidae	<i>Tamandua</i>	<i>mexicana</i>	tamandúa norteño	
6	Sciuridae	<i>Sciurus</i>	<i>aureogaster</i>	ardilla vientre rojo	
7	Geomyidae	<i>Orthogeomys</i>	<i>grandis</i>	tuza mayor	
8	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>gymnotis</i>	ratón orejas pelonas	
9	Erethizontidae	<i>Sphiggurus</i>	<i>mexicanus</i>	puercoespín mexicano	
10	Cuniculidae	<i>Cuniculus</i>	<i>paca</i>	tepuscuintle	
11	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>floridanus</i>	conejo serrano	
12	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx</i>	<i>io</i>	murciélago de saco del sureste	
13	Phyllostomidae	<i>Micronycteris</i>	<i>microtis</i>	murciélago orejón brasileño	
14	Phyllostomidae	<i>Carollia</i>	<i>subrufa</i>	murciélago frugívoro de cola corta	
15	Phyllostomidae	<i>Desmodus</i>	<i>rotundus</i>	murciélago vampiro	
16	Phyllostomidae	<i>Glossophaga</i>	<i>soricina</i>	murciélago lengüetón	
17	Phyllostomidae	<i>Artibeus</i>	<i>jamaicensis</i>	murciélago fruterero	
18	Phyllostomidae	<i>Artibeus</i>	<i>lituratus</i>	murciélago frugívoro gigante	
19	Noctilionidae	<i>Noctilio</i>	<i>leporinus</i>	murciélago pescador mayor	
20	Felidae	<i>Herpailurus</i>	<i>yagouaroundi</i>	jaguarundi	A
21	Canidae	<i>Canis</i>	<i>latrans</i>	coyote	
22	Canidae	<i>Urocyon</i>	<i>cinereoargenteus</i>	zorra gris	
23	Mustelidae	<i>Galictis</i>	<i>vittata</i>	grisón	A
24	Mustelidae	<i>Mustela</i>	<i>frenata</i>	comadreja cola larga	
25	Mephitidae	<i>Conepatus</i>	<i>leuconotus</i>	zorrito espalda blanca norteño	
26	Procyonidae	<i>Nasua</i>	<i>narica</i>	coatí norteño	
27	Procyonidae	<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>	mapache	

ANEXO 2. Fotografías de las zonas del Santuario Playa de Puerto Arista.



Figura 1. Zonas de playa



Figura 2. Palapas en la zona de playa



Figura 3. Zona de duna costera

ANEXO 3. Formato de entrevistas de actores clave para las siete localidades aledañas al Santuario Playa de Puerto Arista.

Fecha: _____ Lugar: _____

1. ¿CUÁL ES SU NOMBRE?
2. ¿QUÉ EDAD TIENE?
3. ¿A QUÉ SE DEDICA?
4. ¿DÓNDE NACIÓ?
5. ¿CUANTOS SON DE SU FAMILIA?
6. ¿QUÉ TIEMPO TIENE VIVIENDO EN LA COMUNIDAD?
7. ¿DE DONDE ES LA GENTE QUE VIVE AQUÍ?
8. ¿RECUERDA, CÓMO ERA LA COMUNIDAD ANTES?
9. ¿RECUERDA, QUE ANIMALES Y PLANTAS HABÍA ANTES EN LA COMUNIDAD?
10. ¿CUÁLES YA NO SE ENCUENTRAN?
11. ¿CUÁLES ERAN LOS ANIMALES QUE MÁS COMÍAN ANTES?
12. ¿CON QUE LOS CAZABAN? ¿QUÉ OTROS USOS LE DABAN?
13. ¿CONOCE EL MANGLE? ¿QUE USOS LE DAN?
14. ¿PRINCIPALES FIESTAS QUE SE CELEBREN EN LA COMUNIDAD? ¿QUÉ SE HACE EN ESAS FECHAS?
15. ¿CON QUÉ SERVICIOS CUENTAN?
16. ¿QUÉ GRUPOS EXISTEN?
17. ¿QUÉ INSTITUCIONES RECONOCEN?
18. ¿QUÉ LE GUSTARÍA QUE CAMBIARA EN LA COMUNIDAD Ó QUE LE GUSTARÍA QUE NUNCA CAMBIARA?
19. ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES MEDIANTE LAS CUALES SE OBTIENE EL SUSTENTO FAMILIAR EN LA COMUNIDAD?
20. ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS EN LA COMUNIDAD? ¿COMO PUDIERA SOLUCIONARSE?
21. ¿USTED CONSIDERA QUE ES BUENO QUE LLEGUEN VISITANTES A LA COMUNIDAD?, ¿POR QUÉ?
22. ¿CUÁNDO FUE LA PRIMERA VEZ QUE VIO UNA TORTUGA MARINA?
23. ¿CUÁNTOS TIPOS DIFERENTES DE TORTUGA MARINA CONOCE?
24. ¿CONSIDERA NECESARIO CUIDAR A LAS TORTUGAS MARINAS? ¿POR QUÉ?
25. ¿CONOCE ALGÚN LUGAR DONDE SE CUIDE A LAS TORTUGAS MARINAS?
26. ¿SABE SI EXISTE ALGÚN IMPEDIMENTO PARA HACER USO DE LA TORTUGAS MARINAS? ¿CUÁL?
27. ¿QUIÉN LO REGULA?
28. ¿HAY ALGÚN MODO DE QUE LA PROTECCIÓN DE LA TM SEA BUENA PARA LA COMUNIDAD?
29. ¿DE QUÉ FORMA LE GUSTARÍA PARTICIPAR PARA AYUDAR A CUIDAR A LA TM?
30. ¿EN QUÉ PROYECTOS HA PARTICIPADO?
31. PARA USTED ¿QUE REPRESENTA EL MAR?

Anexo 4. Aplicación de entrevistas a Agentes municipales, comisariados ejidales y fundadores de las siete localidades de estudio.



ANEXO 4. Carta descriptiva del Taller de diagnóstico participativo del Santuario Playa de Puerto Arista.

AGENDA DEL TALLER DE DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO									
HORA	ACTIVIDAD	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	PARTICIPANTES	MATERIALES				
9:30 – 9:45	1.- Registro y bienvenida	Llevar un control de los asistentes y presentación de los objetivos del taller	Se registra a los participantes, se anota los nombres en una etiqueta para que puedan colocarla en su hombro. Una vez que se registran todos los participantes, se pide que se reúnan y se da una breve bienvenida al taller.	Todos/Erika	-Etiquetas para nombres -Listas de asistencia -Plumones y lapiceros -Mesa de registro				
9:45 – 10:15	2.- Dinámica rompe hielo	La cesta de frutas	Se coloca en círculo el mismo número de sillas que los integrantes haya en el grupo. El animador asigna a varias personas el nombre de una fruta, incluso a él mismo. El animador grita el nombre de dos frutas y entonces, las personas con esas frutas deben levantarse y cambiar de asiento. Quedará una persona sin sentarse, esta se presentara, de donde viene y que le gusta de su comunidad y gritará el nombre de otras dos frutas para conseguir sitio.	Erika/todos	Sillas Cámara fotográfica				
10:15-10:45	3.- Análisis de actores	Conocer actores deben participar en procesos de planificación y/o fortalecimiento del área	1.-Primera parte. Haga una lista de todos los actores que están relacionados con el área de manera cotidiana sobre: educación, religión, salud, conservación, productivas (agricultura, pesca, ganadería), organizaciones entre comunidades y en la comunidad. Rotafolio con estas secciones: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Actor</td> <td style="width: 25%;">Escala</td> <td style="width: 25%;">Relación con el sitio</td> <td style="width: 25%;">Interés en la conservación</td> </tr> </table>	Actor	Escala	Relación con el sitio	Interés en la conservación	Martha/todos	-Cartulina -Plumones -Masking -Tarjetas de colores
Actor	Escala	Relación con el sitio	Interés en la conservación						
10:45-11:30	4.- Matriz problemas – soluciones	- Identificación de los problemas generales del ANP y sus orígenes - Identificar las Posibles soluciones de los problemas señalados	1.-Se dividen en grupos. Se explica a los participantes ¿qué es un problema social/ambiental? Después se pide que identifiquen los problemas que pasan en la región (el facilitador puede ayudar al grupo a pensar en algunos de los problemas poniendo ejemplos de los mismos). El facilitador, va anotando en tarjetas de un mismo color los problemas que identifique el grupo y los coloca con cinta sobre el papel formando una lista de problemas. 2.- Se pide a los participantes que prioricen mediante una votación. Se le da tres pequeñas calcomanías a cada uno de los participantes y se le pide que las coloque al lado de cada uno de los problemas que le parezca más importante:0 a 2 votos: prioridad baja, 3 a 5 votos: media y 6 a 9 votos alta. 3.- Se repite el mismo procedimiento para identificar soluciones, responsables y ubicación del problema agrupándolos en la misma matriz. 4.- Por último cada equipo elige a un representante de equipo y éste es responsable de presentar al otro equipo los resultados que obtuvieron, se discuten y si es necesario se anexan otros problemas que consideren importantes para el grupo o adecuaciones, hasta lograr un consenso general.	Todos	-Papel Craft, - Marcadores, -Cinta -adhesiva -Tarjetas de colores -Calcomanías de círculos pequeños.				
11:30-11:45	<i>Coffe Break</i>	Realizar un descanso intermedio		Todos					
11:45-12:45	5- Análisis de actores	Conocer las relaciones entre actores que pueden ayudar a atender las problemáticas identificadas. A quién le toca qué (distribución de responsabilidades). Actividades que pueden compartir y con ello trabajar juntos	1.- Segunda parte: Tomando en cuenta la lista, se les pedirá a los participantes que escojan a uno de los actores en la lista, se les pedirá que la representación que se realice se desarrolle en términos de lo bueno, lo malo y lo que se les gustaría que cambiara ese actor (pautas de conducta/perfil), si consideran su actuar (+,-, neutro) Tercera parte (sociograma): Se les pedirá a los participantes, en equipos, que después de la dinámica coloquen por tipos de figuras los actores que pertenecen a cada uno de los sectores (1 figura por actor identificado), serán pegadas, serán colocados sobre los papelógrafos y con flechas tratarán de relacionarlos de la siguiente forma: -Flechas continuas (relación fuerte): → colaboración, dependencia -Flechas discontinuas (relación débil): --- > (aislamiento, desinterés, temporalidad) -Solo puntos: relaciones indirectas, a través de otro actor. Como parte de la exposición de los papelógrafos podrán referir algunos retos que ellos identifican para la colaboración (¿Por qué se cree que no colaboran?, ¿Qué impide que los trabajos no puedan ser paralelos?).	Todos	-Papel -plumones -Cinta -Figuras -Tarjetas de colores				
12:45-13:45	6.- Mapas participativos	Reconocer y caracterizar el área de estudio y fomentar la creatividad entre los asistentes	1.- Se pide a los asistentes se dividan en grupos por zonas. Pedir a los participantes dibujar un esquema básico del área para tener un mapa más preciso, en esta etapa se les recomienda que integren carreteras, pueblos, edificios importantes (iglesia, plaza, parque), ríos, etc. Definir zonas donde se realizan actividades productivas, anidaciones de tortugas.	Todos	-Papel -Plumones				

Anexo 5. Taller de diagnóstico participativo, 25 de mayo de 2018, en Puerto Arista, Chiapas.



Anexo 6. Especies conocidas de flora y fauna en las localidades de estudio y su uso.

FLORA			
Localidad	Especies de plantas reconocidas	Parte de la planta	Usos
Belisario Domínguez	Raíz de zorrillo	Raíz	Gripa.
	Higuera o anona	Hoja	Gripa
	Sosa	Hoja	Lavar heridas
	Curarin	Tallo y/o bejuco	Picadura de alacrán.
	Riñonina	Hoja	El riñón
	Papaya	Hoja	El riñón
	Guayaba	Hoja	El riñón
	Guanabana	Hoja	Control de colesterol y ácido úrico
	Zapote	Hoja	Control de colesterol y ácido úrico
	Ruda	Hoja	Dolor y los nervios
	Matador	Hoja	Dolor de estómago
	Sempachuxilt (Flor de muerto)	Flor	Controlar la fiebre
	Mangle rojo	Tronco	Techos de viviendas
	Mangle madre sal	Tronco	Poste de potreros y como orcon para techos de las viviendas.
Mangle blanco	Tronco	Sirve de refugio para las aves.	
Cabeza de Toro	Ruda	Hoja	Cólico
	Té de limón	Hoja	Limpiar el intestino
	Hierba buena	Hoja	Dolor estómago
	Verbena	Hoja	Dolor estómago
	Eucalipto	Hoja	Tos
	Mangle colorado	Tronco	Construcción de casa y potrero.
	Mangle blanco	Tronco	Restaurar casas y palapas
	Mangle madre sal	Tronco	Murillos de casas
Ignacio Allende	Mangle colorado	Tronco	Construcción en las casas
	Mangle bojo	Tronco	
	Mangle botoncillo	Tronco	
Gral. Lázaro Cárdenas	Moringa	Hoja	Próstata
	Mangle colorado	Raíz y cáscara	Inflamación de la próstata. Vigas de casa
	Ortiga	Raíz	Próstata
	Guanabana	Hoja	Corazón
	Arnica	Hoja	Golpes
	Guayaba	Hoja	Control diarrea (hervir dos hojas)
	Mangle colorado	Tronco	Vigas de casas.
	Mangle bojo	Tronco	
Mangle botoncillo	Tronco		
Miguel Hidalgo II	Mangle colorado	Tronco	Madera para construcción y leña
	Mangle bojo	Tronco	
	Mangle botoncillo	Tronco	
	Mangle madre sal	Tronco	
El Paraíso	Moringa	Hoja	Cáncer.
	Guayaba	Hoja	Diarrea, dolor de estómago, gripa.
	Aguacate	Hoja	Desinflamar, dolor de golpes
	Berenjena	Hoja	Heridas como secante
	Ortiga	Tronco	Colesterol
	Mangle colorado	Tronco	Construcción de casas o como postes para cerco de ganado
	Mangle madre sal	Tronco	
	Mangle botoncillo	Tronco	
Mangle blanco	Tronco		
Puerto Arista	Moringa	Hoja	Control del azúcar
	Sosa	Hoja	Hinchazón, paperas
	Cinco negritos	Hoja	Control del azúcar
	Coco	Raíz	Para la tos
	Mangle	Cáscara	Cáncer
	Jocote marañón		Controlar la presión
	Arnica	Hoja	Desinflamante
	Sávila	Penca	Desinflamante
	Eucalipto	Hoja	Gripa y tos

Sosa de flora blanca	Hoja	Penicilina
Canela con ocote y orozus	Cáscara y hojas	Tos
Hierba santa	Hoja	Control de la presión
Limón	Fruto	Dolor garganta
Cebolla morada		Tos
Cebolla	Jugo	Dolor de oído
Cuajilote		Riñon (masticado)
Sauco	Flor	Tos
Malina	Bejuco	Riñones
Tres costillas	Bejuco	Riñones
Cinco español		Dolor muscular
Orejita de ratón		Diarrea

FAUNA

Localidad	Especies reconocidas	Partes	Usos
Belisario Domínguez	Armadillo	Carne	Alimento
		Aceite	Tos
	Cochi de monte(jabalí),	Carne. Azado	Alimento
	Conejo	Carne	Alimento
	Cocodrilo	Sangre	Cáncer y control del azúcar
		Piel	Cinturones
	Coyote		
	Chachalacas	Carne	Alimento
	Gato de monte		
	Iguana	Carne	Alimento (Mole y tamal)
	Guaqueque		
	Mapache	Carne	Alimento (Mole)
	Oso hormiguero		
	Onza		
	Pava		
	Palomas	Carne	Alimento
	Puerco espín		
	Tigre	Piel	Peletero
	Tejón		
	Tepezcuittle	Carne	Alimento
	Tortuga casquito	Carne	Alimento
	Tortuga golfina	Aceite	Tos
		Sangre	Pulmones
		Carne	Alimento
	Tortuga toro (laúd)		
	Tiburón	Aceite	Tos
Venado	Aceite.	Tos	
	Carne	Alimento	
Zorra			
Zorillo			
Cabeza de Toro	Conejo	Carne	Alimento
	Armadillo	Carne	Alimento
		Aceite	Tos
	Camarón		
	Chachalacas		
	Cocodrilos	Carne	Alimento
		Aceite	Gripa
		Sangre	Cáncer
	Coyote		
	Delfín		
	Gato de monte		
	Iguana		
	Jabalí (cochi de monte)	Carne	Alimento
	Mapache		
	Onza		
	Oso hormiguero (chupa miel)		
	Pájaro canastilla		

	Tigre		
	Trotuga casquito	Carne	Alimento
	Tortugas marinas	Carne	Alimento
		Huevos	Alimento, Asma, resfriado
	Venado	Carne	Alimento
	Zorra		
Ignacio Allende	Armadillo		
	Delfin		
	Iguana		
	Mapache		
	Pargo		
	Robalo		
	Tortuga parlama	Huevos	Alimento
	Zorrillo		
	Venado		
Gral. Lázaro Cárdenas	Armadillo	Carne	Alimento
	Chachalaca	Carne	Alimento
	Cotorras	Carne	Alimento
	Cocodrilo		
	Conejo		
	Coyote (perro salvaje)		
	Huachinango (pargo)		
	Iguana	Carne	Alimento
	Mapache	Carne	Alimento
	Mojarra prieta (la camiche)		
	Oso hormiguero	Carne	Alimento
	Parlama tigre	Carne	Alimento
	Pato cochi (Cormoran)	Carne	Alimento
	Pescado mapache		
	Robalo		
	Torruga golfina	Carne	Alimento
	Tortuga laúd	Carne	Alimento
	Venado	Carne	Alimento
		Piel	Peletero (butacas)
Miguel Hidalgo II	Armadillo		
	Ardilla		
	Bagre		
	Ballenas		
	Chachalaca		
	Chahue (carraca)		
	Conejo	Carne	Alimento
	Cocodrilos	Carne	Alimento
		Sangre	Cáncer
	Cuatro ojos		
	Delfines		
	Garza blanca		
	Garza dorada		
	Gato de monte		
	Iguana	Aceite	Golpes
	Jurel		
	Lisa		
	Menjua		
	Paloma (Cacatera)		
	Parlama toro	Carne	Alimento
	Pato		
	Pichón azul		
	Robalito		
	Tejón		
	Tiburón		
	Venado	Carne	Alimento

	Víbora de cascabel	Piel	Cáncer
	Xocomite		
	Zanate		
	Zorrilo	Carne	Tos
El Paraíso	Armadillo	Aceite	Tos
	Ballenas		
	Cantil		
	Cenzontle		
	Cocodrilo (lagarto)	Carne Sangre	Alimento Cáncer, Sida
	Conejo	Carne	Alimento
	Coyote		
	Culebrita casera (sorda)		
	Delfín		
	Garza morena		
	Golondrinas		
	Iguanas	Carne	Alimento
	Mero (toyo)		
	Parlama tigre		
	Patos aguja		
	Peje lagarto		
	Pelicano		
	Tiburón		
	Tortuga carey	Huevos Carne	Alimento
	Tortuga toro (parlama)	Huevos Carne	Alimento
	venado		
	Víbora real	Piel	Cáncer
Puerto Arista	Ardillas		
	Armadillo	Carne Aceite	Alimento Tosferina
	Cocodrilos	Carne Sangre	Alimento Cáncer
	Conejo	Carne	Alimento
	Delfín		
	Garrobo		
	Gato de monte		
	Iguana negra	Carne	Alimento
	Iguana verde	Carne	Alimento
	Loros		
	Mapache		
	Oso hormiguero		
	Pájaro carpintero		
	Pargo		
	Parlama tigre	Carne Aceite	Alimento Tos, bronquitis y tosferina
	Parlama toro	Carne Aceite	Alimento Tos, bronquitis y tosferina
	Robalo	Carne	Alimento
	Tiburón		
	Tlacuache	Carne	Anemia
	Tortuga golfina	Carne Aceite	Alimento Tos, bronquitis y tosferina
	Venado		
	Zorro		