



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD

PLAN DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA Y SITIO RAMSAR
COMPLEJO LOS CÓBANOS, SONSONATE 2021-2025



@Jaco Hernández/MARN

Categoría de Manejo:
Área Protegida con Recursos Manejados

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
El Salvador, Centroamérica

Arq. Fernando Andrés López Larreynaga
Ministro

Coordinación

Ing. Miguel Gallardo, Director General de Ecosistemas y Vida Silvestre.
Ing. Javier Magaña, Gerente de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico.

Equipo encargado de la revisión y actualización del Plan de Manejo:

Lcda. Alicia Díaz, Consultora Coordinadora de la Actualización del Plan de Manejo del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano
MSc. Wilfredo López, Consultor de la Actualización del Plan de Manejo del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano
MSc. Olga Tejada, Coordinadora del Instituto de Ciencias de Mar y Limnología, Universidad de El Salvador (ICMARES-UES)
MSc. Óscar Molina, Investigador (ICMARES-UES)
MSc. Margarita López, Investigadora (ICMARES-UES)

Elaboración y edición

Lcda. Alicia Díaz y MSc. Wilfredo López
Fotografía MSc. Wilfredo López

Revisión Técnica

Lic. Luis Pineda, técnico en Gestión de Cuencas y Humedales, MARN.
Maestra. Karla Evangelista, Proyecto Regional de Biodiversidad Costera (PRBC), UICN.

Este Plan de Manejo del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano 2021-2025 fue realizado en el marco del Proyecto Regional de Biodiversidad Costera. El proyecto está a cargo de un consorcio liderado por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), en el que participa GOAL, la Agencia para el Desarrollo de la Mosquitia (MOPAWI), la Fundación Defensores de la Naturaleza, la Asociación de Rescate y Conservación de Vida Silvestre (ARCAS) y la Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES).

El Plan de Manejo del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano 2021-2025 es posible gracias al apoyo generoso del pueblo estadounidense a través de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Su contenido es responsabilidad de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y sus socios y no refleja, necesariamente, la opinión de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
Kilómetro 5 ½ carretera a Santa Tecla, calle y colonia Las Mercedes, Edificios MARN, instalaciones ISTA, San Salvador, El Salvador, Centroamérica.
Tel: (503) 2132-6276

Sitio web: www.marn.gob.sv **Correo electrónico:** medioambiente@marn.gob.sv **Facebook:** www.facebook.com/marn.gob.sv
Twitter: @MedioAmbienteSV **Youtube:** youtube/MARNsv **Instagram:** /marn_elsalvador

AGRADECIMIENTOS

El proceso para la actualización del Plan de Manejo del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano fue apoyado por el Proyecto Regional de Biodiversidad Costera, a cargo de un consorcio, liderado por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), en el que participa GOAL y cinco socios locales, como la Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES) en El Salvador, con el apoyo de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El proyecto Biodiversidad Costera contribuye, entre otros propósitos, a que las áreas protegidas sean gobernadas equitativa y eficazmente, potenciando el desarrollo sostenible, la conservación de la naturaleza y los valores económicos, sociales, culturales y espirituales asociados.

El contenido de este documento se realizó siguiendo los procedimientos contenidos en la Ley de Áreas Protegidas y Corredor Biológico y fue acompañado, por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Los resultados de la actualización del Plan derivan de un proceso participativo, en línea con los objetivos del Plan Cuscatlán, así como las opiniones y criterios técnicos del equipo de guarda recursos del área natural, representantes de las Alcaldías Municipales de Acajutla y Sonsonate, Asociación de Desarrollo Comunal de Saneamiento Ambiental Femenino (ADESCOSAM), Asociación de Desarrollo Comunal Los Tres Tumbos (ADESCOLTUM), Organizaciones de Sociedad Civil e instituciones públicas y privadas vinculadas con la gestión del territorio que conforman el Comité Asesor Local del Área de Conservación Los Cóbano (COAL) y el Comité Local Ramsar Complejo Los Cóbano.

Se agradece especialmente a las y los representantes de las instituciones nacionales e internacionales que revisaron el documento: Maestra. Karla Evangelista, MSc. Zulma de Mendoza, MSc. Zelma Larios, del Proyecto Regional de Biodiversidad Costera (PRBC-UICN) y Ph.D. José Courrau (UICN-ORMACC), MSc. Olga Tejada, MSc. Óscar Molina y MSc. Margarita López, del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICMARES-UES); así como los valiosos aportes de Lic. Luis Pineda, Ing. Javier Magaña, Inga. Evelia Martínez, Lic. Carlos Figueroa, Lic. Víctor Cuchilla, Ana María Velásquez, William Morán, César Ruíz, Karen Cáceres y Rafael Zelaya, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), y MSc. Ricardo Ibarra Portillo, de la Fundación Zoológica de El Salvador (FUNZEL).

Este Plan de Manejo está dedicado a la memoria del Ing. Javier Arturo Magaña Rivas, Gerente de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico, quien en vida luchó incansablemente por la restauración de los ecosistemas de El Salvador, con su ejemplo de compromiso, responsabilidad, dedicación y sobre todo humildad, gracias Javi (1969-2021).

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. CONTEXTO TERRITORIAL	12
2.1. Contexto Nacional.....	12
2.1.1 Gestión del SANP.....	13
2.1.2 Corredor Biológico Mesoamericano	13
2.1.3 Marco Legislativo y Normativo	13
2.1.4 Convenios y Tratados Internacionales suscritos.....	15
2.1.5 Planificación Territorial.....	16
2.2 Conectividad Territorial	18
2.2.1. Aspectos Biofísicos	19
2.2.2 Uso del Suelo.....	21
2.2.3 Uso Potencial del Suelo.....	22
2.2.4 Conflicto en el uso del suelo	23
2.2.5 Zonas de Vida.....	24
2.2.6 Ecosistemas terrestres y acuáticos.....	25
2.2.7 Áreas críticas de la región de influencia.....	27
2.3 Aspectos Socioeconómicos	29
2.3.1 División geopolítica.....	29
2.3.2 Variables socioeconómicas	30
2.4 Aspectos Culturales.....	32
2.5 Organización y Capital Social.....	32
3. CONTEXTO Y ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN	33
3.1. Ubicación	33
3.2 Aspectos biofísicos.....	34
3.2.1 Uso actual del suelo.....	34
3.2.2 Zonas de Vida.....	35
3.2.3 Ecosistemas	35
3.2.4 Flora terrestre y acuática	35
3.2.5 Fauna Acuática y Terrestre.....	38
3.2.6 Arrecifes artificiales	48
3.2.7 Áreas críticas	50
3.3 Aspectos socioeconómicos.....	52
3.3.1 Actividades económicas	54
3.3.2 Pesca artesanal.....	54
3.3.3 Prohibición de consumo de huevos de tortuga marina y sus partes.....	57
3.3.4 Turismo y recreación.....	58
3.4 Organización y capital social	59
3.4.1 Organizaciones de apoyo.....	60
3.4.2 Comunidades Pesqueras	61

3.4.3 Normativa preliminar para asentamiento humano en ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano	62
4. MANEJO Y DESARROLLO DEL AREA NATURAL PROTEGIDA.....	64
4.1 Limitantes, Restricciones y Potencialidades	64
4.1.1 Limitantes	64
4.1.2 Restricciones.....	65
4.1.3 Potencialidades	66
4.1.4 Servicios Ecosistémicos	67
4.1.5 Especies prioritarias para investigación y conservación	68
4.1.6 Proceso de Actualización del Plan de Manejo.....	73
4.2. Objetivos de Manejo	76
4.2.1 Objetivo General	76
4.2.2 Objetivos Primarios	76
4.2.3 Objetivos Secundarios	76
4.2.4 Objetivos Terciarios	76
4.3 Categoría de Manejo.....	77
4.4 Zonificación	78
4.4.1 El Concepto de Zonificación	78
4.4.2 Consideraciones especiales	79
4.4.3 Información Utilizada.....	80
4.5. Zonificación General.....	80
4.6. Zonificación Específica.....	84
5. PROGRAMAS DE MANEJO DEL AREA NATURAL PROTEGIDA.....	89
5.1. Programa de Manejo de la Biodiversidad y los Recursos Naturales	90
5.2 Programa de Uso Público	93
5.3 Programa Social de Desarrollo Sostenible	95
5.4 Programa de Operación.....	98
6. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO	102
7. PLANIFICACIÓN FINANCIERA	111
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	112
9. ANEXOS	117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rasgos físicos de la región de influencia	19
Tabla 2. Uso del suelo en la Región de influencia	21
Tabla 3. Uso potencial del suelo	22
Tabla 4. Áreas críticas de la zona de influencia	28
Tabla 5. Municipios y cantones de la región de Influencia.....	30
Tabla 6. Variables socioeconómicas de la región de Influencia	30
Tabla 7. Rasgos biofísicos de la unidad de conservación	34
Tabla 8. Rasgos físicos de la Unidad de Conservación.....	35
Tabla 9. Esponjas perforadoras presentes en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano	43
Tabla 10. Áreas críticas y sus impactos	50
Tabla 11. Variables sociales de los habitantes del ANP	53
Tabla 12. Esfuerzos de conservación de tortugas marinas en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano.....	58
Tabla 13. Limitantes del ANP.....	64
Tabla 14. Restricciones del ANP	65
Tabla 15. Potencialidades del ANP.....	66
Tabla 16. Consideraciones de la Zonificación General.....	80
Tabla 17. Consideraciones de la Zonificación Específica.....	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Región de influencia del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate.....	18
Figura 2. Conflicto en el uso del suelo de la región de influencia	24
Figura 3. Áreas críticas de la región de influencia	29
Figura 4. Ubicación del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate	33
Figura 5. Macroalgas <i>Acanthophora spicifera</i> y <i>Codium edule</i> , ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate (Fotografías: W. López).....	37
Figura 6. Especie en peligro de extinción “coral duro” <i>Porites lobata</i> en playas El Cocal y La Privada (Fotografías: W. López).	38
Figura 7. Coral formador de arrecifes <i>Psammocora obtusangula</i> registrado únicamente para la zona de El Zope (Foto: W. López).	39
Figura 8. Erizo común, <i>Diadema mexicanun</i> y estrella de mar, <i>Nidorellia armanata</i>	39
Figura 9. <i>Lobatus galeatus</i> “caracol marino” de importancia comercial (Foto: W. López).	40
Figura 10. <i>Elysia diomedea</i> “babosa lechuga”, <i>Dolabrifera dolabrifera</i> “vaquita marina y <i>Aplysia parvula</i> (Fotografías: W. López & RM López).	41
Figura 11. <i>Glossodorys sedna</i> y <i>Felimida dalli</i> , especies menos abundantes (Fotografías: W. López).	41
Figura 12. Izquierda: langosta roja <i>Panulirus penicillatus</i> , derecha: langosta azul, <i>P. inflatus</i> (Foto: L. Pineda).	42
Figura 13. <i>Staurotypus salvinii</i> “tortuga bikini” y <i>Leptodrymus pulcherrimus</i> “bejuquilla rayada” Fuente: USAID-MARN, 2010.	45
Figura 14. Crías de tortugas marinas, arriba: <i>Lepidochelis olivacea</i> , <i>Ertmochelys imbricata</i> ; abajo <i>Dermochelis coriacea</i> y <i>Chelonia mydas aggazzisi</i> (Fotografías: W López).....	46
Figura 15. Izquierda <i>Puffinus opisthomela</i> y derecha, <i>Cacicus melanicterus</i> “cacique”	47
Figura 16. Delfín manchado, <i>Stenella attenuata</i> y Ballena Jorobada, <i>Megaptera novaeangliae</i> . Fuente: USAID-MARN, 2010.	48
Figura 17. Fotografías históricas de Módulos arrecifales artificiales instalados frente a Punta Remedios, en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate.....	49
Figura 18. Áreas críticas en ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate.	52
Figura 19. Taller de Evaluación del Monitoreo de la Eficiencia en el Manejo del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano y la conformación del Comité Ramsar	76

Figura 20. Zonificación General del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos,
Sonsonate83

Figura 21. Zonificación Específica del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos,
Sonsonate88

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ACUA:	Asociación Comunitaria Unida por el Agua y la Agricultura
ADESCO:	Asociación de Desarrollo Comunal
ADESCOPLAD	Asociación de Desarrollo Comunal Playa Dorada.
ADESCOSAM:	Asociación de Desarrollo Comunal de Saneamiento Ambiental de Los Cóbanos
ADEL Sonsonate:	Agencia de Desarrollo Económico Local de Sonsonate
AGAPE:	Asociación Ágape El Salvador
AMP:	Autoridad Marítima Portuaria
ANP:	Área Natural Protegida
CBM:	Corredor Biológico Mesoamericano
CCAD:	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CITES:	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CNR:	Centro Nacional de Registros
CORSATUR:	Corporación Salvadoreña de Turismo
DGPC:	Dirección General de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres
FIAES:	Fondo de Inversión Ambiental de El Salvador
FICA:	Fundación Iris de Centroamérica
FUNTA:	Fundación Tacuzcalco
FUNZEL:	Fundación Zoológica de El Salvador
GEF:	Fondo Mundial para el Medio Ambiente
ICMARES:	Instituto de Ciencias de Mar y Limnología de la Universidad de El Salvador
LANP:	Ley de Áreas Naturales Protegidas
MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARN:	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MINEDUCYT:	Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
MINSAL:	Ministerio de Salud
MITUR:	Ministerio de Turismo
ODM:	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ONG:	Organización no Gubernamental
OG:	Organización Gubernamental
PREPAC:	Plan Regional de Pesca y Acuicultura Continental
ProCosta:	Conservando a la Tortuga Carey (Antes ICAPO)
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNC:	Policía Nacional Civil
RAMSAR:	Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional Sitio en Irán)
SANP:	Sistema de Áreas Naturales Protegidas
UNESCO:	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
USAID:	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento constituye la actualización del Plan de Manejo del período 2021 – 2025, para el Área Natural Protegida (ANP) y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, con una extensión de 21,312 ha, en los municipios de Acajutla y Sonsonate del departamento de Sonsonate. El 2 de febrero de 2019, este sitio se convirtió en el octavo humedal de importancia internacional para el país.

El Plan de Manejo ha sido actualizado sobre la base de la visión del Plan Cuscatlán¹, que subyace en un estilo de gestión ambiental inclusiva, que incorpora a la comunidad, los gobiernos locales y los demás actores sociales, como artífices y beneficiarios de su propio desarrollo, en la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos a favor del bienestar humano, no sólo de la región en donde se ubica el área, sino de la nación entera.

Este enfoque de trabajo promueve el reconocimiento de los habitantes localizados en el territorio, de la relación directa entre los servicios ecosistémicos y los medios de vida de las comunidades y ha sido considerado como eje de esta planificación, desarrollada con la participación técnica de la Dirección General de Ecosistemas y Biodiversidad y sus dependencias: Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico, Área de Humedales, Unidad de Guarda recursos, Unidad de Defensa del Patrimonio Natural, y por la Gerencia de Vida Silvestre. Integra también las opiniones y expectativas de los grupos de interés, tales como: Guarda recursos, Asociaciones de Desarrollo Comunal (ADESCO), Asociaciones de Mujeres Organizadas, Cooperativas Agrícolas y Pesqueras, Unidades de Salud, Gobiernos Locales, Centros Escolares y Policía Nacional Civil, entre otros.

La actualización del Plan de manejo ha tomado en consideración el contexto nacional, referido a la gestión pública del Sistema de Áreas Naturales Protegidas, bajo un esquema de responsabilidades compartidas; el Corredor Biológico Mesoamericano, así como los Convenios y Tratados internacionales suscritos por El Salvador en este tema. Integra también una descripción del contexto regional que provee información sobre los principales aspectos sociales, económicos y ambientales que configuran los condicionantes de la planificación.

El análisis del ANP aborda características biofísicas relevantes, aspectos socioeconómicos, uso del suelo, la organización local, las influencias antropogénicas y los valores escénicos, sin dejar de lado, la importancia de la ubicación del área dentro de un territorio costero marino y con interés para la conservación de la biodiversidad. Sobre la base de un análisis de limitantes, restricciones y aptitudes, así como con el reconocimiento y valoración de la significancia del área, se han definido los objetivos de manejo del ANP Complejo y Sitio Ramsar Los Cóbanos, propiciando el desarrollo de importantes componentes de la planificación, tales como: (i) Categoría de manejo; (ii) Zonificación General y Específica; (iii) Programas, Subprogramas y Actividades; y (iv) Cronograma y presupuesto.

¹ Plan Cuscatlán, gubernamental, cuyo objetivo es atraer inversiones, cooperación, alianzas estratégicas, acuerdos e intercambios, además de atender a los salvadoreños en el exterior y promover al país a nivel internacional en el área de turismo.

1. INTRODUCCIÓN

El Gobierno de El Salvador, a través de lo establecido en materia ambiental en el Plan Cuscatlán, cuya implementación está a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), busca la conservación de la biodiversidad mediante el fortalecimiento del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (ANP), y en este caso, consolidar la gestión en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos. En este contexto, se ha desarrollado la actualización participativa del Plan de Manejo de dicha área, con una metodología apegada a los lineamientos del MARN, que se proyecte en una planificación congruente con la realidad nacional para el período 2021 – 2025.

Los Cóbanos es la primera y única Área Natural Protegida marina declarada oficialmente en el país. Incluye un área marina (20,763 ha), estuarina y terrestre (576 ha) con un total de 21,312 ha, las que fueron declaradas con el Decreto Ejecutivo No. 22, del Diario Oficial número 29, tomo 378 del martes 12 de febrero 2008. Este territorio no solo es la primera área marina protegida que se establece en el país, sino también la de mayor tamaño del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP). De la extensión total del Área Protegida, 97% es área marina y 3% es área terrestre. Además, que recientemente se convirtió en el octavo sitio Ramsar del país el 2 de febrero de 2019.

El ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, se encuentra ubicada al oriente de la zona urbana del municipio de Acajutla y al oriente del municipio y departamento de Sonsonate, en un área comprendida entre Punta Remedios 13°31'26" LN y 89°48'23" LO y Barra Salada 13°32'31" LN y 89°41'32" LO.

La visión general que fundamenta el Plan de Manejo se basa en la gestión del ANP con enfoque ecosistémico. La visión de este enfoque es garantizar la vida de los ecosistemas a largo plazo, implementando un desarrollo humano sostenible, creando un ambiente equitativo de acceso, manejando y aprovechando los recursos naturales y, además, procurando que dichos recursos estén disponibles para todos los actores sociales que tienen derechos y obligaciones sobre el territorio (parafraseando a Vides et al., 2005).

El Enfoque Ecosistémico es una estrategia para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del Convenio de Diversidad Biológica, representando la oportunidad estratégica para que el Estado y Gobierno de la República de El Salvador se profesionalice y democratice, construya ciudadanía, modernice al empresariado, fortalezca la economía y, sobre todo, mejore sustancialmente la calidad de vida de la población aledaña a ese territorio.

Para la actualización del Plan de Manejo se ha contado con la participación técnica de la Dirección General de Ecosistemas y Biodiversidad y sus dependencias: Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico, Área de Humedales, Unidad de Guarda recursos, Unidad de Defensa del Patrimonio Natural y la Gerencia de Vida Silvestre; asimismo, se han obtenido los puntos de vista y expectativas de los grupos de interés, tales como: Guarda recursos del área natural, representantes de las Alcaldías Municipales de Acajutla y Sonsonate, Asociaciones de Desarrollo Comunal de Saneamiento Ambiental Femenino (ADESCOSAM), Organizaciones de Sociedad Civil e instituciones públicas y privadas vinculadas con la gestión del territorio que conforman el Comité Asesor Local del Área de Conservación Los Cóbanos (COAL) y el Comité Local Ramsar Complejo Los Cóbanos.

La actualización del Plan se ha hecho sobre la base de los siguientes objetivos primarios contenidos en el Art. 16 de la Ley Especial de Áreas Naturales Protegidas, entre ellos: (i) proteger los ecosistemas originales de El Salvador; (ii) mantener los bienes y servicios ambientales; (iii) preservar las especies y la diversidad genética; (iv) utilizar sosteniblemente los recursos derivados de ecosistemas naturales; (v) recuperar y restaurar los recursos naturales; y (vi) armonizar la interacción entre la naturaleza y las actividades humanas. Estos propósitos no podrán realizarse sin el fortalecimiento de la economía local, la educación ambiental, las capacidades técnicas, y la gobernanza ambiental y turística; la participación total equitativa de manera que los requerimientos fundamentales para la conservación de los recursos

biológicos, propuestos en la nueva planificación, han tomado en cuenta las medidas que puedan desarrollar, fortalecer y articular a los sectores que aprovechan y hacen uso de dichos recursos.

2. CONTEXTO TERRITORIAL

2.1. Contexto Nacional

Por su posición geográfica, latitudinal, historia geológica y su completa topografía, El Salvador cuenta con una considerable riqueza de ecosistemas (bosques estacionalmente saturados, bosques tropicales secos, bosques nebulosos, manglares y vegetación de playa, entre otros).

No obstante, el modelo de desarrollo tradicionalmente implementado en El Salvador desde el período colonial, considerando la alta densidad demográfica han conducido a un importante deterioro de las áreas naturales reduciendo su extensión, desarticulando su conectividad y por tanto su capacidad de albergar y conservar la rica Diversidad Biológica Neotropical que en tiempos pasados las poblaba.

La elevada deforestación y el alto grado de degradación que presentaban los suelos en los años 40 del siglo XX comenzó a suscitar una fuerte necesidad de proteger las cuencas hidrográficas y los recursos naturales en El Salvador (MARN, 2003). Con este fin en la década de los 70, la Unidad de Parques Nacionales y Vida Silvestre (PANAVIS) que dependía de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) inició el proceso de identificación y evaluación de las áreas naturales con potencial para integrar un Sistema de Áreas Naturales. En los 80, más de 22,000 ha. de las principales áreas naturales del país pudieron ser reservadas debido a la implementación del Proceso de Reforma Agraria (GEF/ PNUD/ MARN, 2000; citado por MARN, 2012).

Durante los primeros años de la década de los 90, continúa el proceso sobre la Planificación Estratégica de las Áreas Naturales Protegidas que culminó con la Propuesta del Sistema Salvadoreño de Áreas Protegidas incrementándose el número de áreas protegidas a un total de 125. En el año 1998 se creó por medio del Artículo 78 de la Ley del Medio Ambiente, el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP).

La entrada en vigencia de la **Ley de Medio Ambiente** ha facilitado la formulación y divulgación de documentos y herramientas estratégicas que han ido permitiendo el ordenamiento del manejo de los recursos naturales y biodiversidad contenida en las áreas naturales tales como la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, la Política de Áreas Naturales Protegidas y el Proceso de Transferencia de la Áreas Naturales, desde el Instituto de Transformación Agraria, ISTA, hacia el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En El Salvador se han identificado 189 áreas naturales protegidas con potencial de ser integradas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SANP) (Anexo 1), ya que poseen características especiales de relevancia nacional e internacional, contienen ecosistemas representativos a escala nacional y en las cuales se encuentran representadas las seis zonas de vida identificadas para el país por el Sistema de Holdridge (1978); (MARN, 2012)

Dentro del SANP, según indica el Lic. Carlos Figueroa- Jefe de Área de Defensa del Patrimonio Natural (com. pers, 23 de noviembre 2020) hasta el 2019, se tenía declaradas como Áreas Naturales Protegidas a favor del Estado un total de 179, debido a que cumplen criterios relacionados con los ecosistemas representados, la extensión, los recursos naturales y culturales contenidos, accesibilidad, base legal e institucional y potencial para desarrollo a corto y mediano plazo, para su manejo éstas se organizan ya sea como Complejos de Áreas Naturales Protegidas o como áreas individuales.

2.1.1 Gestión del SANP

La **Ley de Áreas Naturales Protegidas** (LANP) en el Art. 5 establece como autoridad competente al MARN, para conocer y resolver sobre la actividad relacionada con las áreas naturales protegidas y los recursos naturales que estas contienen, aplicando las disposiciones de esta ley y su reglamento, prevaleciendo sobre otras leyes que la contraríen.

El Salvador es el país de la región Mesoamericana que ha adoptado más firmemente el modelo de gestión compartida con la sociedad civil, bajo modelos de convenio de cooperación, con Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que demuestren capacidad legal, técnica y financiera, para participar de ese proceso facultado en el Art. 24 de la LANP.

2.1.2 Corredor Biológico Mesoamericano

El Art. 25 de la LANP, establece que el sistema de áreas naturales protegidas, servirá de punto de referencia para el establecimiento del Corredor Biológico Nacional, a fin de que las actividades que en él se realicen, garanticen la conservación del patrimonio natural del Estado, a través de actividades productivas sostenibles, contribuyendo al establecimiento del Corredor Biológico Mesoamericano.

2.1.3 Marco Legislativo y Normativo

Con respecto a los ecosistemas, la **Política Nacional de Medio Ambiente**, busca restaurar ecosistemas y paisajes degradados; avanzar hacia un saneamiento ambiental integral; lograr un marco institucional moderno y eficaz para gestionar el recurso hídrico; ordenar ambientalmente nuestro territorio; promover una cultura de responsabilidad y cumplimiento ambiental; e impulsar acciones enérgicas de adaptación al cambio climático y de reducción de riesgos, para la cual se han establecido líneas prioritarias de acción para cada uno de los problemas visualizados.

Estas aspiraciones se vinculan con la **Estrategia Nacional de Biodiversidad**² que considera que al revertir la degradación ambiental no solo se mejoran las condiciones para conservar la riqueza biológica, sino que también se reduce la vulnerabilidad frente al cambio climático, además reconoce que la biodiversidad es un activo importante para la calidad de vida de la población y para el desarrollo actual y futuro. En tal sentido es importante mencionar que dentro de los ecosistemas habitan las poblaciones más pobres y vulnerables quienes sostienen una relación directa con la biodiversidad y es con ellos que se tiene que trabajar para conservar, preservar y aprovechar de manera sostenible los recursos de los territorios.

El marco legislativo y normativo en el que se ampara la presente propuesta, se fundamenta en las leyes, convenios y convenciones ratificadas, listadas a continuación.

En la **Carta Magna** de la República del Estado de El Salvador, su Constitución de la República vigente (El Salvador, 1983), en el Art. 117 establece que la protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales renovables deben ser regidos por medio de una legislación específica.

En el **Código Penal** se tipifican algunos delitos relacionados con la depredación de flora y fauna protegida (Art. 259 y 261) y de las especies en peligro de extinción (Art. 263).

Por la **Ley del Régimen Especial de la Tierra en Propiedad de las Asociaciones Cooperativas, Comunales y Comunitarias Campesinas y Beneficiarios de la Reforma Agraria** (Decreto Legislativo

² La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica es un instrumento vinculante al Convenio sobre Diversidad Biológica, CBD, del cual El Salvador es parte firmante desde 1994, y debe ser renovada cada 5 años.

No 719, Diario Oficial N° 100, Tomo 331 del 30 de mayo de 1996) en su Art. 30 establece que las tierras del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria se transfieren por Ministerio de Ley al Estado de El Salvador en el ramo del Medio Ambiente. Estas han constituido la base de áreas potenciales del SANP.

Ley de **Medio Ambiente** promulgada en 1998, por Decreto Legislativo No 233 (Diario Oficial N° 79, Tomo 339 del 4 de mayo de 1998), la cual establece la competencia al MARN como el ente normador, administrador, coordinador, gestor de acuerdos y convenios internacionales relativos al manejo de las áreas protegidas y recursos biológicos. En el Art. 5, se define el concepto de Área Natural Protegida.

En el ámbito de esta ley en su Título IX se crea el Sistema de Áreas Naturales Protegidas quedando definidos sus objetivos en los Artículos 78 y 79. En su Art.80 la Ley del Medio Ambiente, indica la necesidad de contar con sus correspondientes Planes de Manejo que deberán haber contado previamente en su elaboración con la participación de la población involucrada, pudiendo delegar el Estado la gestión de éstas (Art. 81).

En los Artículos 66 al 69 de la Ley y 81 al 84 del Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente se hace referencia a la diversidad biológica considerando su protección, medidas especiales de conservación, así como la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica.

En enero del 2005, fue aprobada la **Ley de Áreas Naturales Protegidas** (Decreto Legislativo No. 579, Diario Oficial N° 32, Tomo 366 del 15 de febrero de 2005), con el objeto de regular el establecimiento del régimen legal, administración, manejo e incremento de las Áreas Naturales Protegidas, con el fin de conservar la diversidad biológica, asegurar el funcionamiento de los procesos ecológicos esenciales y garantizar la perpetuidad de los sistemas naturales a través de un manejo sostenible para el beneficio de los habitantes del país³.

Otra ley que infiere sobre aspectos de vida silvestre es la **Ley de Conservación de Vida Silvestre** reformada en 2001 por Acuerdo Legislativo No 441 que transfiere la aplicación de la normatividad de la Ley al Ministerio de Medio Ambiente, anteriormente en manos del Ministerio de Agricultura. En este acuerdo desaparece el Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre, y las atribuciones y responsabilidades de este pasan a la Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre del MARN⁴. En sus Artículos 8 a 20 se recoge lo referente a la protección y aprovechamiento y su grado de aplicación.

En la nueva **Ley Forestal** (Decreto Legislativo No 852, Diario Oficial N° 110, Tomo 355 del 17 de junio de 2002), cuya aplicación compete al MAG, se regula en los Artículos 8 al 12 el aprovechamiento de los bosques naturales privados, no permitiendo el cambio de uso en los suelos con cobertura forestal de las clases de capacidad VI, VII, VIII.

En el Art. 23 de la Ley Forestal se declaran las áreas de uso restringido y la forma de manejo por parte de sus propietarios y en los Artículos 25 y 26 se habla de la prevención y control de incendios y su extinción, así como de la prohibición de quemas en los bosques naturales (Art. 28).

También se cuenta con la **Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura**; promulgada en 2001, el fin de dicha ley es Regular, Ordenar y Promover la pesca y la acuicultura, conservar y desarrollar de manera sostenible los recursos hidrobiológicos de nuestro país. Para el cumplimiento de este fin, establece el artículo en principio de Precaución, y cuando no se cuente con información verídica de las especies hidrobiológicas, se pueden establecer medidas temporales de ordenación. Da la competencia al Ministerio de Agricultura y Ganadería a través del Centro de Desarrollo para la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA) para hacerla cumplir.

³Ley de Áreas Naturales Protegidas, enero 2005, Decreto Legislativo N° 579, DO N° 32, Tomo 366, 15 de febrero de 2005.

⁴ La Reforma a la Ley de Vida Silvestre confiere al MARN la autoridad científica de especies silvestres y al MAG la autoridad sobre la comercialización de especies de vida silvestre.

Por último, destacar la existencia de la **Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial**, aprobada en julio de 2011. Esta Ley tiene por objeto desarrollar los principios Constitucionales relacionados con el desarrollo territorial; establecer las disposiciones que regirán los procesos de ordenamiento y desarrollo territorial; enumerar los principios rectores de la administración pública y municipal; organizar la institucionalidad que implementará la ley y sus funciones; regular los instrumentos de planificación, programación, evaluación y de gestión territorial; así como, el régimen sancionatorio aplicable a la violación de sus disposiciones.

2.1.4 Convenios y Tratados Internacionales suscritos

El Salvador ha firmado y ratificado los siguientes Convenios Internacionales que refuerzan los aspectos legales relacionados con el establecimiento y funcionamiento de las áreas naturales protegidas (MARN/CBM, 2003; citado por MARN, 2012):

- La Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América con vigencia de mayo de 1942.
- Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (UNESCO, 1972) ratificado en octubre de 1991.
- Convenio CITES (Conservación sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) ratificado por El Salvador por Decreto No 365 de mayo de 1986 (Diario Oficial N° 93, Tomo 291 del 23 de junio de 1986).
- Convenio de Diversidad Biológica suscrito en la Cumbre de La Tierra en 1992 y ratificado en 1994. (Diario Oficial N° 92, Tomo 323 del 19 de mayo de 1994).
- Convenio Regional Centroamericano sobre Cambios Climáticos ratificado en 1994. (Diario Oficial N° 154, Tomo 324 del 24 de agosto de 1994).
- Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de ambiente y Desarrollo CCAD, ratificado en junio de 1990. (Diario Oficial N° 36, Tomo 306 del 15 de febrero de 1990).
- Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de áreas Silvestres Prioritarias en América Central, firmado en mayo de 1994.
- Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitats de Aves Acuáticas (Convención RAMSAR). Ratificado por El Salvador por D.L. (Diario Oficial N° 201, Tomo 341 del 28 de octubre de 1998).
- Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes firmado en julio de 2001. (Diario Oficial N° 60, Tomo 379 del 3 de abril de 2008).
- Convenio para el manejo y Conservación de los ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales, ratificado por El Salvador julio de 1995. (Diario Oficial N° 155, Tomo 324 del 24 de agosto de 1994).

2.1.5 Planificación Territorial

Además de las leyes antes mencionadas, es importante destacar una serie de planes nacionales y territoriales operativos que respaldan el marco jurídico y promueven las acciones concretas en campo cuyos elementos centrales se describen a continuación.

El **Plan Nacional de Cambio Climático** tiene el objetivo central de construir una sociedad y una economía resiliente al cambio climático y baja en carbono; atendiendo, a su vez, grandes desafíos nacionales como la aplicación de la Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, la Ley General de Aguas y la Planificación del Desarrollo Urbano; esenciales para fortalecer la resiliencia climática del país (MARN, 2015).

El **Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico (PNGIRH)**, surge de la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos y su objetivo es garantizar la sostenibilidad del recurso agua, ordenando sus usos y la conservación del entorno natural, analizando la información existente y determinando las acciones a corto, mediano y largo plazo, con el fin, de crear las condiciones que garanticen la sostenibilidad del recurso. El PNGIRH busca mejorar el ordenamiento del territorio, reducir la deforestación de las partes altas de las cuencas (MARN, 2013),

La **Estrategia Ambiental de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático** del sector agropecuario, forestal, pesquero y acuícola que tiene como objetivo general contribuir a la adaptación de los impactos del cambio y la variabilidad climática en los sectores agropecuario, forestal, pesquero y acuícola, bajo el enfoque de manejo sostenible de cuencas hidrográficas y género. Con el manejo adecuado de las microcuencas hidrográficas, la restauración de suelos y agua es fundamental para reducir riesgos, y contribuir a la adaptación del sector agropecuario al cambio climático; así como promover la conservación, reforestación y restauración de áreas degradadas para el manejo de la biodiversidad y los bosques, entre otras acciones.

Los **Planes de Desarrollo Local Sostenible (PDLs)** son una herramienta de planificación estratégica participativa para el desarrollo local sostenible, basada en acciones de manejo, conservación y restauración con enfoque de manejo de paisajes. Actualmente se ejecutan siete PDLs en los siguientes territorios: Área de Conservación El Imposible - Barra de Santiago, Reserva de Biosfera Apaneca - Ilamatepec, Área de Conservación Los Cóbanos, Complejo Humedal del Cerrón Grande, Reserva de la Biosfera Xiriualtique - Jiquilisco, Área de Conservación Nahuaterique y Área de Conservación Golfo de Fonseca (MARN, 2017).

Los **Planes Locales de Aprovechamiento Sostenible (PLAS)** brindan una alternativa viable para contribuir positivamente a la conservación de los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de las comunidades, especialmente la vida de las poblaciones más vulnerables en el ámbito ambiental. A través del mecanismo de gobernanza denominado Comité Socio Ambiental (CDSA); se democratiza la gestión de los recursos naturales, abriendo la posibilidad de restaurar ecosistemas y ordenar las actividades productivas⁵. La importancia de esta herramienta es el nuevo alcance que tiene en la gobernanza y gestión de los recursos, ya que, mediante los PLAS, pueden dictarse decretos ministeriales que declaren vedas para la protección de especies de importancia para las comunidades locales y para la conservación (MARN, 2017).

Basados en el Art. 23 de la Ley Forestal que establece las áreas de uso restringido y la forma de manejo por parte de sus propietarios y en los Artículos 25 y 26 se menciona la prevención y control de incendios y su extinción, así como de la prohibición de quemas en los bosques naturales (Art. 28); se elaboró en julio 2020, el Protocolo de monitoreo y atención de incendios forestales-Área de Conservación Los Cóbanos. Dicho instrumento tiene como objetivo dar respuesta de una manera planificada, organizada y

⁵ En base a un estudio técnico científico previo al plan de manejo del recurso que se quiera aprovechar.

articulada ante la ocurrencia de un incendio forestal en las Áreas Naturales Protegidas que integran el área de Conservación Los Cóbano, departamento de Sonsonate y su colindancia (Pineda, 2020).

Otra herramienta recientemente oficializada, lo constituye el Programa Nacional de Conservación de Cetáceos (Acuerdo MARN N°126, Diario Oficial N° 200, Tomo 429, publicado el 06 de octubre de 2020), el cual tiene como objetivo establecer mecanismos para la reducción del impacto antropogénico ampliando los conocimientos que garantice la conservación de estas especies con la participación de actores claves de la sociedad. Los cetáceos están incluidos en el Listado Oficial de especies de vida silvestre amenazada o en peligro de extinción del MARN. El Programa incluye el monitoreo e investigación científica, atención de varamientos, enmallamientos y rescate, turismo responsable, educación ambiental, concientización e interpretación ambiental y gobernanza para la conservación de estas especies.

2.2 Conectividad Territorial

El contexto regional del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos está definido por las cuencas de las regiones hidrográficas “Grande de Sonsonate Banderas” y “Mandinga-Comalapa” (Fig.1), las cuales drenan hacia la costa. La región de influencia se enmarca dentro del polígono que comprende de la cuenca del río El Almendro, en el municipio de Acajutla, hasta la cuenca del río Apancoyo, en el municipio de Sonsonate.

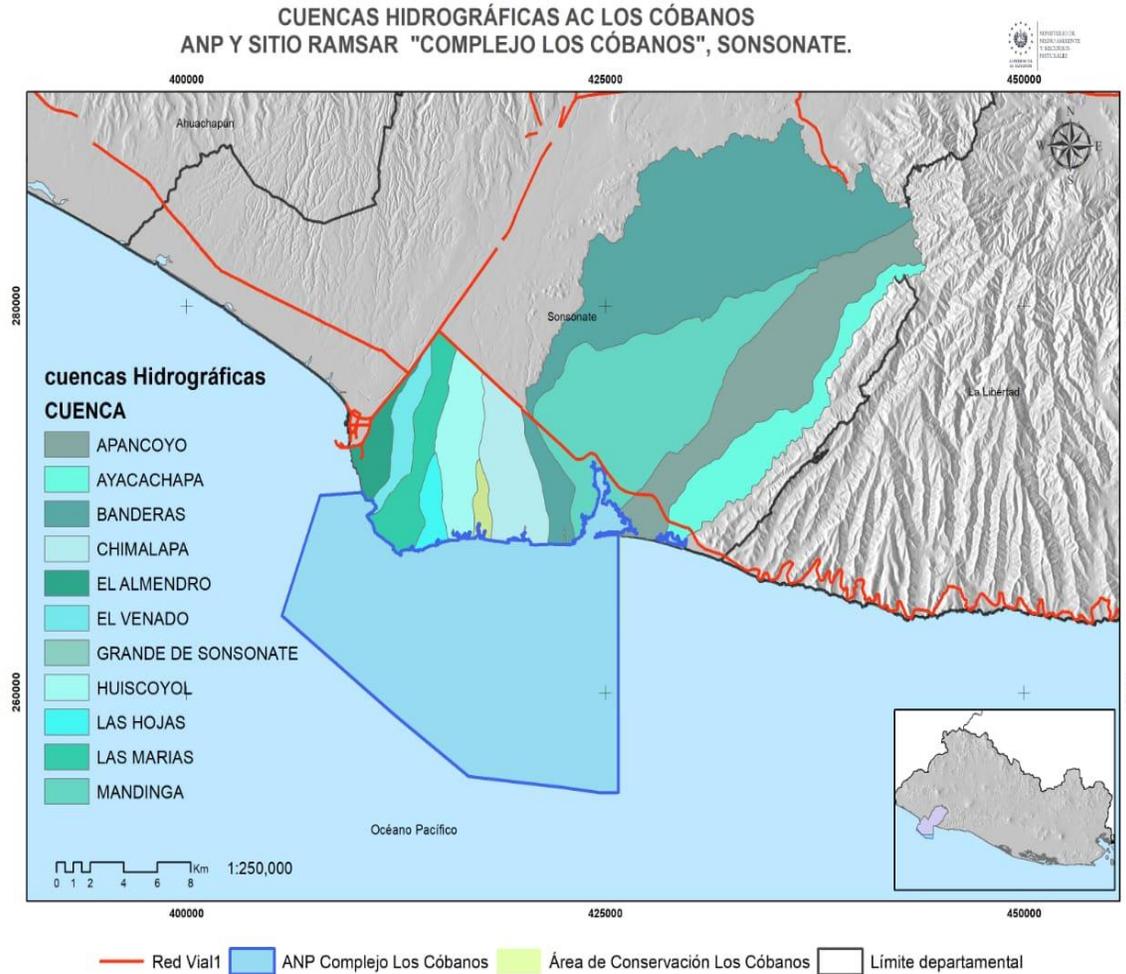


Figura 1. Región de influencia del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, Sonsonate.

Hacia el norte, la región se extiende hasta Nahuizalco y Sonsonate (parte alta de la cuenca Banderas). Al oeste, el territorio se encuentra delimitado por el municipio de Sonsonate y Nahulingo (cuencas Huiscoyol y Chimalapa), así como Acajutla (cuencas El Venado y El Almendro). En tanto que, al sur, los límites están definidos por los municipios de Acajutla y Sonsonate; mientras que al este se localizan los municipios de San Julián (cuenca Banderas) y Santa Isabel Ishuatán (cuenca Chimalapa). Hacia el mar, el contexto regional se constituye por un polígono que bordea a una distancia de 2.5 km la porción marina del ANP, y que se extiende desde el parte aguas de la cuenca El Almendro hasta el límite municipal de Sonsonate correspondiente a la cuenca Apancoyo. La región de influencia tiene una extensión total de 843.4 km², de los cuales 703.8 km² son terrestres y 140 km² son marinos.

2.2.1. Aspectos Biofísicos

A continuación, se presentan los rasgos físicos de la región de influencia:

Tabla 1. Rasgos físicos de la región de influencia

Rasgo Físico	Descripción
Topografía y relieve	Es accidentada en las partes altas de las cuencas y está constituido por áreas montañosas de relieve alto. Las pendientes en la parte alta son de 50-70%, cuentan con una red de drenaje formada por quebradas abruptas y alcanza altitudes de hasta 2,360 metros sobre el nivel del mar (msnm) en el cráter del volcán de Santa Ana. Las partes medias de las cuencas están constituidas por cerros o pequeños domos con pendientes del 15 al 30%, y con altitudes no mayores a los 600 msnm. La cuenca en la parte baja están representada por planicies conformando valles aluviales con meandros, principalmente en la zona del Valle de Sonsonate y Acajutla. En la parte baja las pendientes son menores al 15%, cuentan con un relieve moderado y tienen altitudes menores a los 140 msnm.
Red de drenaje	Las cuencas pertenecen a las regiones hidrográficas: D, Grande de Sonsonate–Banderas; y E, La Mandinga–Comalapa. De la región D se incluyen las cuencas El Almendro, El Venado, Las Marías, Las Hojas, Huiscoyol, El Ojusthe, Chimalapa, Banderas y Mandinga. Mientras que de la región hidrográfica E, se incluye la cuenca Apancoyo.
Oceanografía	La región de influencia se encuentra enmarcada dentro del contexto del Océano Pacífico Tropical Oriental, el cual se caracteriza por fuertes vientos que son influidos por la topografía del continente americano, con una circulación oceánica con presencia de remolinos permanentes y fenómenos de surgencias o afloramientos significativos en áreas alejadas del ecuador.
Provincia y Región biogeográfica Marina y Ecorregión	La región de influencia se encuentra en la provincia biogeográfica del Pacífico Tropical Oriental, que se extiende desde el extremo sur de la Península de Baja California en México hasta el norte de Perú.
Hidrogeología	Las unidades dominantes incluyen Unidad acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción, Unidad rocas no acuíferas, Unidad acuífero poroso de gran extensión y profundidad media y Unidad acuíferos locales generados por fallas. Las otras dos unidades, Unidad acuífero volcánico fisurado de extensión limitada y productividad media y Unidad de acuíferos locales de la extensión limitada y de productividad mediana a baja, son menos abundantes.
Precipitación	El promedio de la precipitación pluvial anual de las tres estaciones indicadas anteriormente es de 2,396 mm/año.
Temperatura	La temperatura promedio es de 23.1°C.
Humedad relativa	La humedad relativa promedio es de 78.3%.

Rasgo Físico	Descripción
Viento	El promedio anual del viento es de 1.13 (1 a 6 km/hora). La velocidad del viento varía de 0.2 (> 1 km/hora) durante el mes de septiembre a 2.2 (de 8 a 11 Km/hora) durante el mes de noviembre.
Nubosidad	El promedio anual de nubosidad es de 5.72 décimos de la bóveda celeste..
Geología	La geología del contexto regional que se observa en la planicie costera corresponde a aluviones, con intercalaciones locales de piroclásticas, provenientes de la erosión y deslaves de las zonas volcánicas tierras arriba. Estas características son más frecuentes en los pies de monte al norte de la planicie, donde se encuentran efusivas básicas-intermedias hasta intermedias básicas, piroclásticas y epiclásticas volcánicas, que se extienden hasta las laderas bajas y medias de la sierra. Las zonas medias y altas están compuestas por efusivas andesíticas, andesíticas basálticas, piroclásticas y epiclásticas volcánicas, originarias de los períodos Terciario y Cuaternario de la Era Cenozoica. Las zonas bajas de la parte norte corresponden a piroclásticas ácidas y epiclásticas volcánicas.

Fuente: Plan de Manejo 2015-2020

2.2.2 Uso del Suelo

El uso del suelo tiene en la región de influencia las siguientes ocupaciones:

Tabla 2. Uso del suelo en la Región de influencia

Ocupación	Has	%
Granos básicos	14110.93	20%
Café	14040.78	20%
Pastos Cultivados	8117.33	12%
Caña de azúcar	8074.43	11%
Otros cultivos irrigados	3910.45	6%
Mosaico de cultivos y pastos	3020.53	4%
Pastos Naturales	2940.62	4%
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	2788.82	4%
Terrenos principalmente agrícolas con importantes espacios de vegetación natural	2514.67	4%
Rocosisidad, lavas	1943.47	3%
Bosque de galería	1632.12	2%
Tejido urbano discontinuo	1346.67	2%
Praderas pantanosas	1205.79	2%

Ocupación	Has	%
Árboles frutales	973.84	1%
Bosque mixto semi-caducifolios	971.51	1%
Bosque siempre verdes	635.78	1%
Playas, dunas y arenales	462.62	1%
Sistemas agroforestales	451.91	1%
Bosque de mangle	372.72	1%
Vegetación arbustiva baja	228.96	0%
Zonas en construcción	138.65	0%
Bosques de coníferas	114.29	0%
Zonas comerciales o industriales	74.40	0%
Perímetro acuícola	53.48	0%
Vegetación arbustiva costera	51.09	0%
Tejido urbano continuo	49.49	0%
Vegetación herbácea natural	23.86	0%
Áreas turísticas y arqueológicas	19.02	0%
Plantaciones de bosques mono específicos	16.66	0%
Bosque caducifolios	16.45	0%
Palmeras oleíferas	16.31	0%
Lagunas costeras y esteros	8.13	0%
Aeropuertos	6.76	0%
Instalaciones deportivas y recreativas	4.70	0%
Tejido urbano precario	0.60	0%
Total	70,337.85	

Fuente: Plan de Manejo 2015-2020

Como refleja la tabla anterior, es claro que en la porción terrestre de la región de influencia predomina la actividad agropecuaria, ya que aproximadamente un 53% (37,403 ha) corresponde a granos básicos, pastos cultivados y naturales, otros cultivos irrigados y terrenos agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural. El cultivo de café ocupa el segundo lugar en cuanto a uso del suelo, ya que representa el 20% (14,041 ha) de la región de influencia, mientras que el cultivo de caña de azúcar ocupa un 11% (8,074 ha), cuyas plantaciones se localizan bastante próximas al ANP. Entre tanto, la cobertura boscosa, incluido el bosque salado y ripario (bosque de galería), en conjunto ocupan el 5% (3,444 ha) del territorio. La distribución geográfica de los otros usos del suelo puede observarse en el Anexo 2.

2.2.3 Uso Potencial del Suelo

Según la pendiente, profundidad, tipo de suelo, drenaje, facilidad para erosionarse, las tierras se clasifican agrológicamente en clases de la II a la VIII, siguiendo la clasificación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América. En la región de influencia se pueden encontrar diferentes clases de suelo (Tabla 3), a saber:

Tabla 3. Uso potencial del suelo

Clasificación	Características de la clase de suelos	%
Clase II	Son tierras que requieren prácticas cuidadosas de manejo y moderadas prácticas de conservación, las limitaciones de uso son pocas. Ocupan 7,813.2 ha.	11
Clase III	Son tierras con pendientes de 4 a 12% y con ligero riesgo de inundaciones o erosión. Suelos moderadamente profundos con texturas finas o muy gruesas, limitados por estratos de materia rocosa poco permeable y aluviones compactos. El drenaje interno puede tener presencia de fragmentos pedregosos y requieren cuidadosas prácticas y obras de manejo. Ocupan 10,214.7 ha.	15
Clase IV	Tierras con distintas posiciones fisiográficas y de relieve, generalmente planas con pendientes de 12 a 25%. Presenta moderada fertilidad y generalmente tienen texturas muy finas. Son poco profundos a moderadamente profundos y están limitados por materiales impermeables que les imprimen mal drenaje. Su fertilidad es buena y tienen poca interferencia por fragmentos pedregosos en su perfil. Ocupan 17,633.2 ha.	25
Clase V	Son suelos con restricciones muy severas, para los cultivos intensivos, las limitaciones son tales que el costo de corrección es muy alto o imposible de aplicar. Ocupan 1,627 ha.	2
Clase VI	Tierras mayormente inclinadas, con pendientes de 25 a 50%. Suelos moderadamente profundos, de textura moderada y generalmente limitados por material rocoso fragmentado. Poseen fertilidad buena a moderada y en la zona montañosa son altamente susceptibles a la erosión. Requieren uso de medidas de conservación de suelos y agua. Ocupan 13,334	19

Clasificación	Características de la clase de suelos	%
	ha.	
Clase VII	Tierras con muchas limitaciones para la producción agropecuaria, con topografía irregular y pendientes del 30 a 70%. Tienen fuerte limitación por pedregosidad, son pocos profundos o superficiales, de texturas franco arenosas, franco arcillo arenosas o arcillo gravilosa y bajo nivel de fertilidad. Suelos con limitaciones permanentes que en general tienen pendientes muy abruptas. Ocupan 13,741.3 ha.	20
Clase VIII	Tierras que por sus limitantes extremas no presentan posibilidad para el aprovechamiento agropecuario o forestal. Tierras muy accidentadas, con pendientes mayores del 70%, extremadamente pedregosas o rocosas. Son suelos muy superficiales, y generalmente el estrato útil es la roca madre en estado de descomposición físico-química. Ocupan 5,315.3 ha.	8

Fuente: USAID-MARN (2010).

2.2.4 Conflicto en el uso del suelo

El conflicto en el uso del suelo resulta de una ocupación del suelo, principalmente por actividades agropecuarias, que no toma en cuenta las restricciones que supone la capacidad agrológica del territorio, entendiéndose profundidad, pendiente, estructura y drenaje, entre otras características. De acuerdo con la Figura 2, en la región de influencia, éste conflicto es evidente en aquellas zonas de pendientes mayores de 12% que están ocupadas por actividades agropecuarias intensivas⁶, que no son compatibles con la capacidad agrológica del terreno, sumando en total 2,229 ha en suelos Clase III y IV, y 7,820 ha en suelos Clase V, VI, VII y VIII, principalmente de las cuencas Bandera y Mandinga.

⁶ Granos básicos, caña de azúcar, cultivos anuales asociados con cultivos permanentes, mosaicos de cultivos y pastos, pastos cultivados y otros cultivos irrigados.

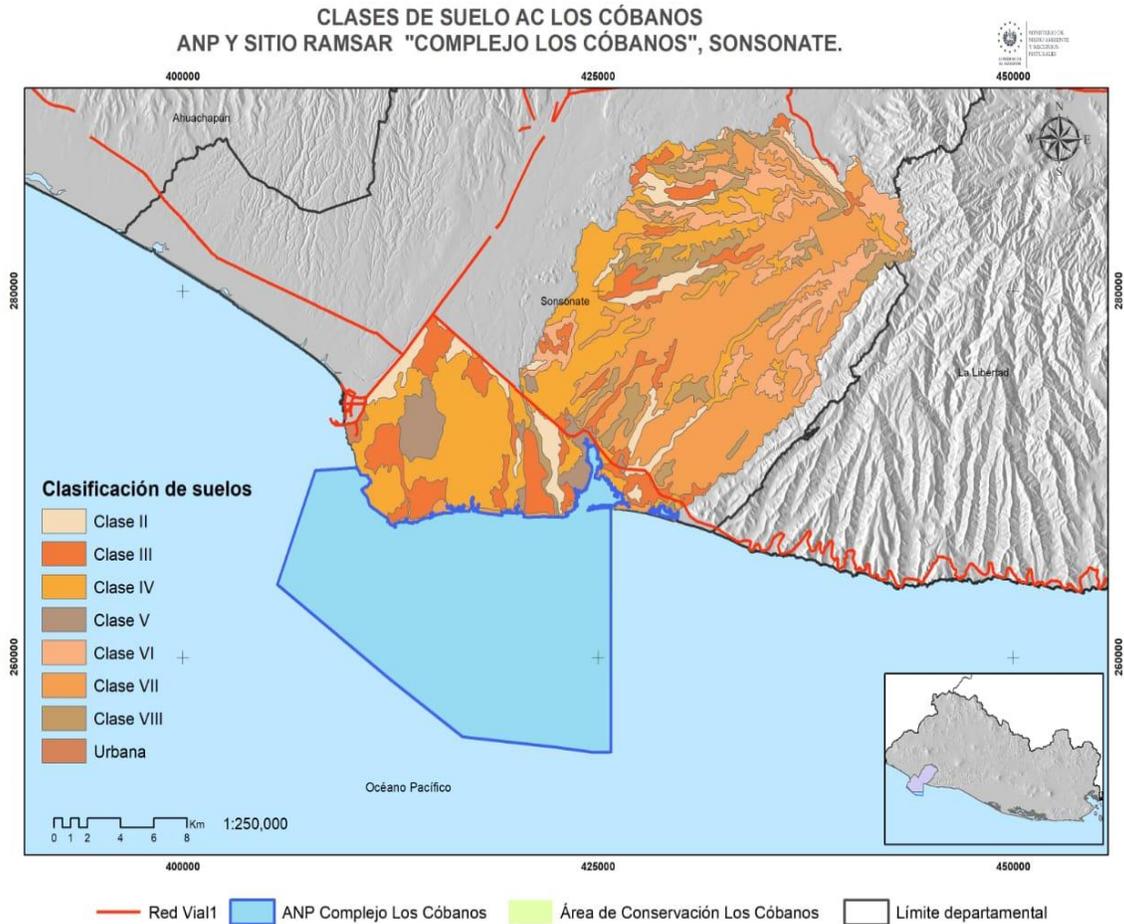


Figura 2. Conflicto en el uso del suelo de la región de influencia

Asimismo, se registran actividades agropecuarias extensivas⁷ en suelos Clase III y IV, que suman 490 ha; mientras que cuando se encuentran en suelos Clase VI, VII y VIII alcanzan las 3,916 ha, localizadas principalmente en la parte alta de la Cuenca Mandinga, y parte media de las Cuencas Bandera y Apancoyo.

2.2.5 Zonas de Vida

Según la clasificación de Holdridge 1975, en el área de influencia del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos ocurren cinco zonas de vida y tres sub-zonas o zonas de transición. A partir de la zona costera hacia la cordillera se ubica la zona de vida Bosque Húmedo Subtropical Caliente, entre los 0 y 300 msnm. Esta zona de vida se caracteriza por una temperatura anual promedio superior a los 24 °C, un rango de precipitación anual de 1,000 a 2,000 mm y una evapotranspiración potencial cercana a los 1,400 mm. Esta zona incluye la porción terrestre y sectores aledaños al área protegida.

⁷ Árboles frutales, cultivos anuales asociados con cultivos permanentes, pastos naturales, y terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural

2.2.6 Ecosistemas terrestres y acuáticos

Las principales formaciones vegetales y ecosistemas terrestres presentes en el área de influencia, según el mapa de ecosistemas elaborado por el MARN en el año 2010, son los sistemas agropecuarios, que ocupan un 87% del territorio (61,870 ha), seguido del “bosque tropical semi-decíduo latifoliado de tierras bajas” (bien drenado, secundario y/o intervenido), con el 7% (4,934 ha) de la región de influencia, específicamente al este de la Cuenca Banderas y en la parte media-alta de la Cuenca Apacoyó.

Los “flujos de lava con escasa vegetación” posee el tercer lugar en cuanto a la superficie de ecosistemas terrestres que ocupan el territorio, registrando 1,753 ha (2%). El resto de ecosistemas terrestres están constituidos por el “bosque tropical siempre-verde estacional latifoliado montano superior”, con 269 ha; “sabana de árboles latifoliados semi-decíduos”, con 198 ha; “páramo altimontano”, con 133 ha; y el “bosque tropical decíduo latifoliado de tierras bajas”, con 102 ha.

Cabe destacar la presencia de bosque salado, el cual únicamente ocupa 61 ha, localizadas en el área de Barra Salada, Chimalapa, Maguey y Ayacachapa. Las especies de mangle existentes corresponden a mangle rojo (*Rhizophora mangle*), istatén (*Avicennia germinans*) y en menor proporción botoncillo (*Conocarpus erectus*) y cincahuite (*Laguncularia racemosa*).

El ecosistema marino está conformado por una zona rocosa de origen volcánico con formación de tipo arrecifal de 0 m a 30 m de profundidad, en donde además de aproximadamente 15 especies de corales, existe la mayor diversidad de algas marinas, invertebrados y peces del país. La conformación del fondo marino es de carácter irregular con abundantes depresiones, a manera de lagunetas, cubiertas de algas y esqueletos coralinos, con grutas y grietas naturales de las rocas, los cuales revisten su importancia como ambiente marino costero por su rica diversidad de algas y formaciones coralinas (Castro y Tejada, 1993; ICMARES, 2007; Lemus *et al*, 1994; Molina, 1995; Orellana 1985; Reyes-Bonilla & Barraza, 2003; USAID-DAI, 2010), constituyendo el hábitat adecuado para diferentes especies de Lutjánidos y otros peces de gran valor comercial (Funes & Matal, 1989; Maravilla, 2001, López, 2008).

Flora

De acuerdo con el inventario exhaustivo de recursos biológicos selectos dentro de las cuencas hidrográficas y corredores ecológicos proyectados en el sur occidente de El Salvador, elaborado por Komar (Ed. 2009), la vegetación presente en el área de influencia comprende diferentes estados sucesionales y algunos remanentes de bosque seco tropical, bosque de galería, bosque caducifolio y bosque subperennifolio.

Fauna

Peces

De acuerdo con Komar (2009) hay 190 especies de peces reportadas para la región de influencia. De este total, 64% son especies de agua dulce, 54% son peces estuarinos, 48% son peces arrecifales y 13% son peces marinos. De especial relevancia para la conservación, Komar (2009) identifica al pez de ríos de montaña tepemehín, *Agonostomus monticola*, una especie con importancia para la alimentación de los pobladores locales, y la machorra, *Atractosteus tropicus* que es única porque representa a un grupo de peces ya desaparecido. Por otra parte, el grupo de ciclidos o mojarra de agua dulce, *Amphiolophus macracanthus*, *A. citrinellum* y *Vieja guttata*, y los guapotes” *Parachromis managuense*, *P. motaguense* y *Cichlasoma trimaculatum*, ocurren en la mayoría de lagos y lagunas y que son de importancia alimentaria. Finalmente se presentan en el área de influencia especies indicadoras de la calidad ambiental y alimenticia como bute, *Poecilia sphenops*, la Plateada *Astyanax fasciatus*, la burra *Amatitlania nigrofasciata* que son de importancia para la conservación (PREPAC, 2005).

En el área marina del ANP y Sitio Complejo Los Cóbanos se presentan especies de peces arrecifales de importancia (Komar, 2009). Entre estos tenemos las burras, *Abudefduf concolor*, *A. troscheli*, *Stegastes acapulcoensis*, y los cirujanos *Prionurus punctatus*, *Acanthurus xanthopterus*.

En ambientes estuarinos del área de influencia se encuentra peces como jurel, *Caranx caninus*, mojarra, *Diapterus peruvianus* y *Eucinostomus currani*, lisas, *Mugil curema*, sardinas y anchoas, *Lile stolifera* y *Anchoa* spp., róbalo, *Centropomus armatus*, *C. medius* y *C. robalito*. También son representativas de ambientes las curvinas, *Cynoscion reticulatus*, *C. phoxocephalus*, *C. squamipinnis* y *C. stolzmani*.

En ambientes marinos Komar (2009), reporta 39 especies registradas, incluyendo especies pelágicas y demersales. Muchas de estas especies como la macarela, *Scomberomorus sierra*, atún, *Euthynnus lineatus* y especies migratorias como el dorado, *Coryphaena hippurus* tienen importancia comercial.

En relación a las especies de peces arrecifales, Komar (2009), menciona 89 especies de peces, aunque la riqueza sea probablemente arriba de 170 especies. Hay 13 familias de peces que están estrechamente relacionada con los ambientes arrecifales, Acanthuridae, Balistidae, Cirrhitidae, Labridae, Labrisomidae, Pomacantidae, Pomacentridae y Serranidae. Entre estas destacan los pomacéntridos *Abudefduf concolor*, *A. troscheli*, *Microspathodon bairdii* y *M. dorsalis*, y pomacántidos *Pomacanthus zonipectus*, *Holocanthus passer*. Además, se ha registrado siete especies de pargos *Hoplopagrus guentherii*, *L. aratus*, *L. argentiventris*, *L. colorado*, *L. guttatus*, *L. novemfasciatus* y *L. peru*, siendo la pesca de este grupo de peces una fuente importante de ingresos para las comunidades de la zona (ICMARES, 2006). Según CENDEPESCA (2006) los pargos aportan para la zona el 23% de la pesca total a nivel nacional, valorado en US \$918,747.

Anfibios y reptiles

De acuerdo con el inventario de Komar (2009), algunas especies de importancia en el área de influencia incluyen la lagartija *Celestus atitlanensis* y el sapo *Incilius valliceps*. Otras especies de importancia son el tenguerche bobo *Corytophanes percarinatus*, el bebeleche *Norops crassulus* y la víbora *Cerrophidion godmani*, el caso sapo borracho *Rhinophrynus dorsalis*, las tortugas *Trachemys venusta* y *Staurotypus salvinii*, el cocodrilo *Crocodylus acutus*, el caimán *Caiman crocodilus*, la lagartija *Mesoscincus managuae*, las culebras *Mastigodryas melanolomus*, *Imantodes gemmistratus*, *Leptodrymus pulcherrimus*, *Rhadinaea pilonaorum*, *Scaphiodontophis annulatus*, *Scolecophis atrocinctus*, *Sibon nebulatus*, *Tantilla taeniata* y *Tropidodipsas fischeri*, la boa de hule *Loxocemus bicolor* y la víbora *Atropoides nummifer*.

De especial importancia son las tortugas marinas que habitan el área de influencia. Estas incluyen la tortuga prieta, *Chelonia mydas*, la tortuga carey, *Eretmochelys imbricata*, la tortuga golfina, *Lepidochelys olivacea* y el Baule, *Dermochelys coriacea*. Todas las especies de tortugas se encuentran en Peligro de Extinción a nivel nacional y mundial.

Aves

Los esteros alojan especies de aves amenazadas (incluyendo muchas aves zancudas y aves acuáticas). Aun cuando el Bosque Seco posee menos aves amenazadas, en su mayor parte están en riesgo de fragmentación y de cambio climático (Komar, 2009).

Mamíferos

Komar (2009), reportó 16 especies de mamíferos en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos. Las especies de mamíferos más comunes son la cotuza, *Dasyprocta punctata*, el cuzuco, *Dasyprocta novemcinctus* y el tacuazín negro, *Didelphis marsupialis*. Otras especies con alta abundancia relativa son el murciélago frutero de Jamaica, *Artibeus jamaicensis*, y el murciélago de patas peludas, *Myotis keaysi*. En el área también hay presencia de mamíferos marinos. Éstos han sido incluidos en la descripción del ANP.

2.2.7 Áreas críticas de la región de influencia

Morales (2002), considera que un área crítica de manejo para un área protegida, es un sitio determinado que demanda una atención o tratamiento especial en forma eventual o permanente por parte de los programas de manejo y/o administración. Pudiendo identificarse a través de diferentes elementos heterogéneos sobresalientes del paisaje, que pueden influenciar positiva o negativamente la planificación y el manejo de un área protegida.

En la Tabla 4 se detallan las áreas críticas de la región de influencia, sus impactos y localización (Figura 3)

Tabla 4. Áreas críticas de la zona de influencia

Áreas Críticas	Impactos	Localización
Áreas de inundación	Afecta cultivos, animales y bienes materiales	Las comunidades como Barra Salada, Barra Ciega y Santa Águeda se encuentran en riesgo muy alto de inundación. En esta zona cuando hay inundaciones se afectan cultivos, animales y bienes materiales. Las comunidades de Punta Remedios, Los Cóbanos, El Flor, tienen un riesgo de inundación alto, mientras que las comunidades de Tonalá, Miravalles, Planta Nueva, Apancoyo, Comandari, tienen un riesgo de inundación moderado.
Áreas de deslizamiento	Obstrucción total o parcialmente las vías de acceso en estas áreas	Comunidades en los alrededores del Volcán de Izalco tienen un riesgo muy alto de deslizamientos. Entre tanto, las comunidades que se encuentran ubicadas en los municipios de Caluco y San Julián, dentro de la cuenca Banderas, están sometidas a un riesgo de categoría alta, al igual que las que se encuentran en las partes altas y medias de las cuencas Mandinga y Apancoyo, localizadas en los municipios de Cuisnahuat y Santa Isabel Ishuatán.
Cultivo de caña de azúcar	Su gestión se está haciendo con un limitado enfoque ambientalmente sostenible, ya sea a nivel de usos de madurantes o de quema de la caña, que afectan recursos naturales como el agua, suelo y biodiversidad, así como a las comunidades que habitan en las proximidades de las plantaciones.	Destacan los sembradíos de la franja costero marina del municipio de Sonsonate, próximos a Barra Dulce, Barra San Ciega, Luis, Miraflores, Hacienda Campamento El Salte, Campamento El Salvador, Hacienda de López, Hacienda Madre Vieja, entre otros. También se localizan importantes plantaciones al este del referido municipio, tales como en la Hacienda Santa Cruz, Rhodesia, La Nacera, entre otras. También cabe señalar las extensiones de caña de azúcar localizadas al norte de San Julián y al este de Izalco
Quemas y expansión de frontera agrícola	De interés son las áreas de cultivos en que se practican quemas y colindan con áreas de vegetación seca, pues son propensas a sufrir incendios forestales. En general, la frontera agrícola, en donde existe sustitución de la vegetación natural, como procesos de erosión y	Sobresalen las áreas agrícolas localizadas en el entorno de Barra Salada, Chimalapa, Maguey y Ayacachapa; así como los sembradíos de granos básicos, pastos naturales y cultivados extendidos en las partes altas y medias de las cuencas Mandinga y Apancoyo.

Áreas Críticas	Impactos	Localización
	dispersión de agroquímicos son procesos que ponen en riesgo la conservación y viabilidad de las áreas naturales y sus recursos	

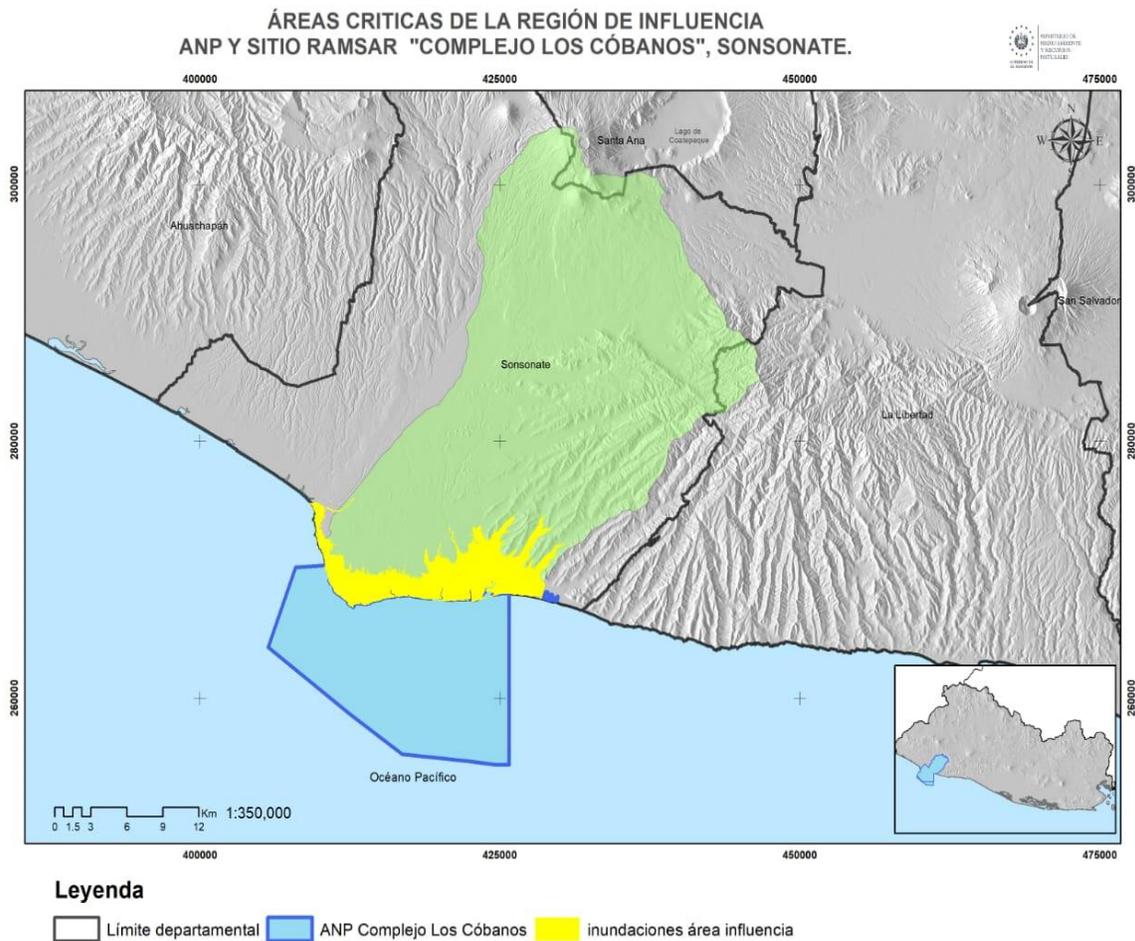


Figura 3. Áreas críticas de la región de influencia

2.3 Aspectos Socioeconómicos

La región de influencia del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos se distribuye principalmente en tres departamentos de la República de El Salvador: Sonsonate, La Libertad y Santa Ana; aunque estos dos últimos aportan poca superficie de los municipios de Tepecoyo y Santa Ana respectivamente.

2.3.1 División geopolítica

La Región de influencia del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos comprende 8 municipios del departamento de Sonsonate (Tabla 5). El ANP, se encuentra ubicada al oriente del municipio de Acajutla,

en un área comprendida entre Punta Remedios 13°31'26" LN y 89°48'23" LO y Barra Salada 13°32'31" LN y 89°41'32" LO.

Tabla 5. Municipios y cantones de la región de Influencia

Departamento	Municipio	Cantones
Sonsónate	Acajutla	Punta Remedios.
	Cuisnahuat	Agua Shuca, Apancoyo, Coquiama, El Balsamar y San Lucas.
	Izalco	Cangrejera, Ceiba del Charco, Chorro Abajo, Chorro Arriba, Cruz Grande, Cuntan, Cuyagualo, El Sunza, Huiscoyolate, Joya de Cerén, La Chapina, La Quebrada Española, Las Higueras, Las Lajas, Las Marías, Las Tres Ceibas, Los Tunalmiles, Piedras Pachas, San Isidro, San Luis, Shonshon, Talcomunca, Tapalshucut, Tecuma y Teshcal.
	Caluco	Agua Caliente, Cerro Alto, El Castaño, El Zapote, Las Flores, Los Gramales, Plan de Amayo, Suquiat.
	Nahulingo	Alemán, Conacaste Herrado, El Guayabo, Piedra de Moler, Anal Abajo, Anal Arriba, Cusamaluco, El Arenal, El Canelo, El Carrizal, El Cerrito, El Chaparrón, La Guacamaya, Pushtan, Sabana Grande, Sabana San Juan Abajo, Sabana San Juan Arriba, Sisimitepet y Tajcuilujlan.
	San Julián	Agua Shuca, Chilatal, El Achiotal, El Bebedero, Los Lagartos, Palo Verde, Pena Blanca, Petacas y Tierra Colorada.
	Santa Isabel Ishuatán	Paso de Canoas, Miramar y Apancoyo.
	Sonsónate	Chiquihuat, Ciudad, El Cacao, El Edén, El Presidio, La Ensenada, Las Delicias, Loma del Muerto, Miravalle, Salinas de Ayacachapa y Tonalá.

Fuente: elaboración propia

2.3.2 Variables socioeconómicas

En la Tabla 6 se presentan los principales indicadores socioeconómicos para el municipio de Acajutla, según el Almanaque 262, Estado del Desarrollo de los Municipios de El Salvador (PNUD, 2009), son los siguientes:

Tabla 6. Variables socioeconómicas de la región de Influencia

INDICADORES SOCIO-ECONÓMICOS	TOTAL	URBANO	RURAL	MASCULINO	FEMENINO
Número de personas	52,359	25,237	27,122	25,561	26,798
Número de hogares	12,473	6,486	5,987	8,608	3,865
Escolaridad promedio (en años)	4.6	5.4	3.9	4.9	4.4
Tasa de alfabetismo adulto	77.9	84.2	71.6	82.1	74.1

(mayores de 15 años)					
Tasa bruta de escolaridad parvularia (ODM)	37.1	39.4	35.2	35.4	39.1
Tasa bruta de escolaridad primaria (ODM)	87.0	91.7	83.0	88.1	85.7
Tasa bruta de escolaridad media (ODM)	26.1	36.3	17.9	26.3	25.8
Porcentaje de personas receptoras de remesas	8.3	10.7	6.0	6.6	9.0
Porcentaje de hogares con déficit habitacional	41.9	27.0	58.0	na	na
Porcentaje de hogares con acceso a agua (dentro de casa)	51.7	73.6	28.0	na	na
Porcentaje de hogares con acceso a alumbrado	82.6	90.3	74.4	na	na
Porcentaje de hogares con acceso a servicios de recolección de basura	28.7	49.1	6.6	na	na
Porcentaje de hogares con saneamiento por alcantarillado	44.9	68.8	19.1	na	na
Porcentaje de hogares con servicio de internet	0.8	1.4	0.2	na	na
Porcentaje de hogares con servicio de teléfono	24.0	36.2	10.7	na	na

Fuente; PNUD 2009

2.4 Aspectos Culturales

De acuerdo a los datos del censo de 2007, el 91% de la población del departamento de Sonsonate es mestiza, 8% es blanca, 0.4% es indígena, 0.2% es negra y el restante 0.6% pertenece a otras razas. En el caso de las personas que se consideran indígenas, el 72% pertenece a la etnia Nahua-Pipil, 11% a la Lenca, el 0.7% a la Kakawira y el 16.5% a otras etnias no especificadas. El municipio del departamento que tiene la mayor proporción de indígenas es Izalco. El 6% de su población es indígena. Si se analiza la distribución de la población indígena en el departamento, el municipio que tiene el mayor número de indígenas es Cuisnahuat, en el cual se concentra el 37% de la población indígena del departamento. (DIGESTYC, 2007).

2.5 Organización y Capital Social

Entre las instituciones gubernamentales que trabajan en la zona de influencia se encuentran AMP, CENDEPESCA, DGPC, MAG, MARN, MINEDUCYT, MINSAL y MITUR entre otras.

Los municipios del departamento cuentan con Comités de Desarrollo Local, los cuales están conformados por representantes de las Alcaldías Municipales y de las Asociaciones de Desarrollo Comunal. Los Comités de Desarrollo Local son instancias de participación ciudadana, representadas por organizaciones de la sociedad civil a nivel territorial que participan en la gestión de los recursos naturales del Área de Conservación Los Cóbanos.

Entre las organizaciones no gubernamentales se encuentran ADEL Sonsonate, ADESCOPLAD, ADESCOSAM, AGAPE, ACUA, FICA, ICMARES-UES, FUNZEL, ProCosta, y Let's Do it El Salvador.

Entre los cooperantes estratégicos actuales se encuentran **Fondo de Inversión Ambiental de El Salvador** (FIAES) y UICN-USAID. Es importante destacar que, desde sus inicios, el **FIAES** ha apoyado la consolidación y fortalecimiento de áreas naturales protegidas y áreas de conservación, como los sitios Ramsar entre otros. FIAES ha contribuido sustancialmente en el fortalecimiento del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, mediante el financiamiento de proyectos de restauración de bosques de manglar, protección y conservación de tortugas marinas y emprendimientos comunitarios entre otros.

Así mismo, el **Proyecto Regional de Biodiversidad Costera (UICN-ORMACC)** financiado por USAID, busca mejorar la buena gobernanza de los recursos por medio del fortalecimiento de instrumentos regulatorios para el manejo de áreas de importancia especial para la biodiversidad, las instancias de participación social y las instituciones rectoras de gobierno. En el ANP y Sitio Ramsar Los Cóbanos, UICN ha contribuido al fortalecimiento de los planes de trabajo que se ejecutan, acompañando los procesos de gobernanza local y empoderamiento de la sociedad civil, entre otros.

3. CONTEXTO Y ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN

3.1. Ubicación

En Área Natural Protegida Complejo Los Cóbanos, fue establecida por Decreto Ejecutivo No. 22 del MARN, publicado en el Diario Oficial número 29, tomo 378 del martes 12 de febrero del 2008; donde se establecieron los límites del Área Natural Protegida, la cual representa la primer área protegida marina declarada oficialmente en el país, que incluye un área marina (20,763 ha, equivalente al 97%), estuarina y terrestre (576 ha, equivalente a 3%) para un total de 21,312 ha. (Figura 4).

El Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos se ubica en la región occidental de El Salvador, incluye la línea costera desde la propiedad estatal de Santa Águeda o El Zope, ubicada a 2.5 km al sur del puerto de Acajutla, en el municipio del mismo nombre, hasta los manglares de Barra Salada, 20 km al sureste del municipio de Sonsonate, departamento de Sonsonate. Incluye la playa, los manglares intermedios y una porción del océano Pacífico hasta los 60 metros de profundidad. Comprende el mismo espacio que corresponde al Área Natural Protegida Complejo Los Cóbanos, la fue designada como Sitio Ramsar el 2 de febrero de 2019 (Mariona, 2020).

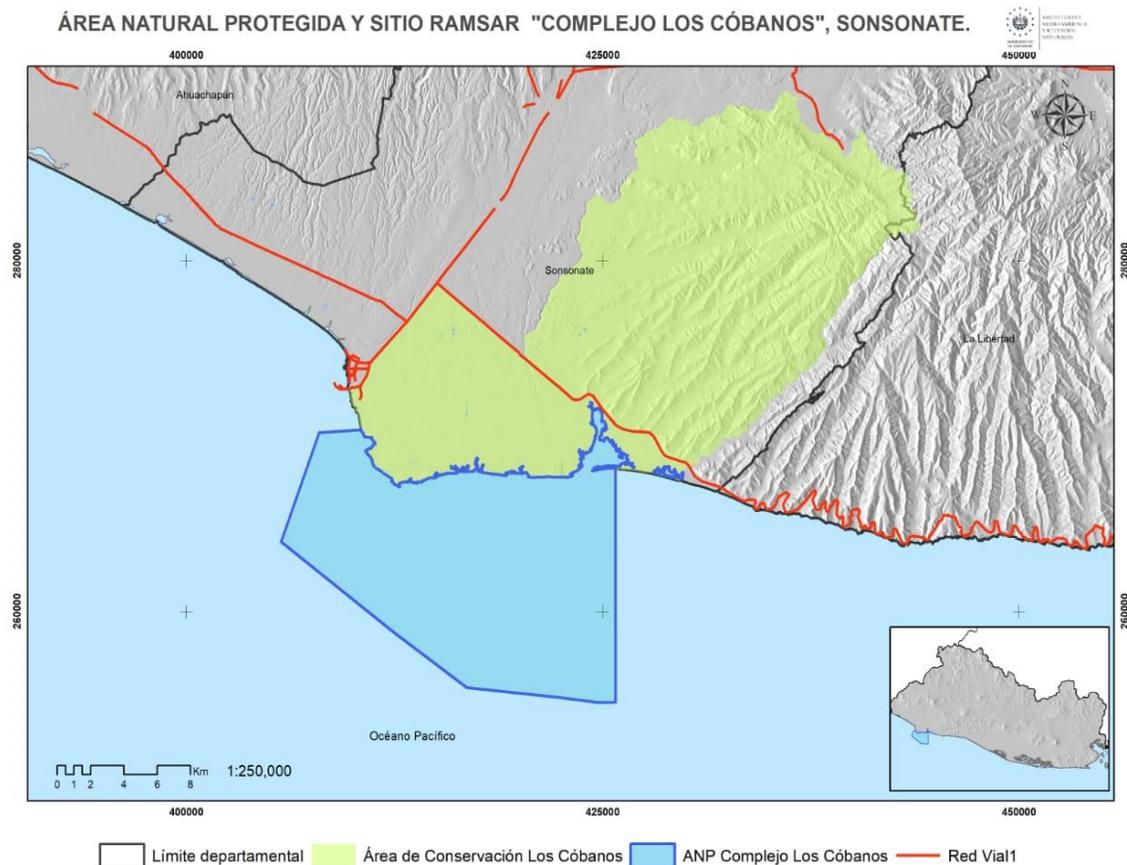


Figura 4. Ubicación del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, Sonsonate

3.2 Aspectos biofísicos

Tabla 7. Rasgos biofísicos de la unidad de conservación

Rasgo físico	Descripción
Topografía y Relieve	Presenta pendiente entre 0 y 15%, conformando valles. Los terrenos son casi planos, con relieves moderados. Además, existen Pequeñas áreas conformando cerros o pequeños domos, que tienen pendientes mayores al 15%. Las quebradas y ríos en el área adyacente se encuentran en terrenos con pocas pendientes.
Red de drenaje	Constituida por la parte baja y las desembocaduras de los ríos. Los Almendros, El Venado, Las Marías, Las Hojas, El Huiscoyol, El Ojushte, Chimalapa y Banderas, pertenecientes a la región hidrográfica "C". Además, están los ríos La Mandinga y Apancoyo, que pertenecen a la región hidrográfica "E".
Oceanografía	La dinámica oceanográfica del área de estudio es similar al resto del Pacífico de Centro América. El área se caracteriza por oleaje del suroeste desde el Pacífico Sur, a partir de mayo. En la época lluviosa se presentan tormentas locales, que, junto con el oleaje, amplifican la dinámica de sedimentos en la costa. Este fenómeno resulta en la pérdida de arena en las playas, la cual es depositada mar adentro (Lizano, 2009). La mayoría del oleaje que alcanza la costa noroeste de El Salvador en la época seca es oleaje tipo marejada de fondo (olas de largo período, crestas largas y rompientes fuertes en la playa). Este oleaje viene desde el suroeste, de regiones tan remotas como el Pacífico Sur, América del Sur o Nueva Zelanda.
Región Biogeográfica	La región de influencia se encuentra en la provincia biogeográfica del Pacífico Tropical Oriental, que se extiende desde el extremo sur de la Península de Baja California en México hasta el norte de Perú.
Precipitación	Llueve un promedio de 2,257 mm al año. Los meses más secos son los meses de noviembre y diciembre, con 0 mm, y el mes de enero cuando llueve 0.6 mm. El mes de junio en cuando más llueve, con 734.2 mm y los meses en los que más lluvia cae son junio, julio, septiembre y octubre. Por otra parte, la estación seca se caracteriza por días soleados con tiempo estable y lluvias débiles poco frecuentes.
Temperatura	La temperatura promedio anual, para la estación meteorológica de Acajutla, es de 27.6 °C. La temperatura varía de 26.8 °C en el mes de diciembre hasta abril con 28.7 °C, que es el mes más cálido.
Humedad Relativa	El promedio anual es de 76.8%, pero varía de 69% en marzo, a 87% en el mes de septiembre. La humedad relativa más alta para esta estación meteorológica se puede medir de mayo a octubre, que es la época lluviosa.
Viento	El promedio es de 1.3 en la escala de Beaufort. Esto equivale a vientos que van desde de 1 – 6 km/hora. La velocidad del viento varía de 1.1 en los meses de julio y diciembre, a 1.5 en el mes de marzo en la escala de Beaufort. Esto equivale a vientos que van desde 1 - 6 km/hora
Nubosidad	El promedio anual de nubosidad es de 5.3/10 de la bóveda celeste. Varía desde 1.7 en el mes de diciembre, que es el mes más soleado hasta 8.1/10 en septiembre que es el mes más nublado.
Geología	La planicie costera corresponde principalmente a una planicie aluvial, con depósitos sedimentarios del cuaternario que forman hasta el área de manglares y playas, llenando desde el antiguo nivel de costa.

Fuente: USAID-MARN (2010).

3.2.1 Uso actual del suelo

Las principales ocupaciones del suelo se presentan en la Tabla 8, se observa que el 58% del territorio corresponde a bosque de manglar, seguido de caña de azúcar (8%) y cultivos agropecuarios extensivos

(13%), tal es el caso de pastos naturales y otros sistemas productivos bajo riego. La distribución geográfica del uso del suelo en el ANP se muestra en el Anexo 3.

Tabla 8. Rasgos físicos de la Unidad de Conservación

Ocupación	Área (Ha)	Área (%)
Bosque de mangle	336.35	58
Caña de azúcar	44.83	8
Pastos naturales	37.63	7
Otros cultivos irrigados	31.91	6
Playas, dunas y arenales	27.35	5
Praderas pantanosas	17.51	3
Pastos cultivados	16.86	3
Granos básicos	15.92	3
Lagunas costeras y esteros	14.66	3
Tejido urbano discontinuo	11.47	2
Bosques de galería	9.48	2
Perímetro acuícola	8.37	1
Áreas turísticas y arqueológicas	3.65	1
Total	576	

Fuente: elaboración propia

3.2.2 Zonas de Vida

Según la clasificación de Holdridge (1975), las zonas de vida en el área natural corresponden a Bosque Húmedo Subtropical Caliente. Esta zona de vida se presenta entre los 0 y 300 msnm y se caracteriza por una temperatura anual promedio superior a los 24 °C, un rango de precipitación anual de 1,000 a 2,000 mm y una evapotranspiración potencial cercana a los 1,400 m. Esta zona de vida ocupa la totalidad del territorio.

3.2.3 Ecosistemas

A partir del Mapa de Ecosistemas de El Salvador (2010) se pueden identificar varias formaciones y ecosistemas localizados al interior del área natural, estos constituyen básicamente las formaciones de manglares en un 58% del área (336.3 ha), seguido por zonas de cultivo o mezcla de sistemas productivos en 26% del área (147.1 ha) y ecosistemas marinos en sustratos suaves o arenosos, en un 9% (53 ha). Además, cabe destacar la presencia de bosque tropical deciduo latifoliado de tierras bajas y bosque tropical siempreverde estacional latifoliado aluvial de tierras bajas, que en conjunto ocupan aproximadamente el 3% del territorio (MARN, 2016).

3.2.4 Flora terrestre y acuática

De acuerdo a USAID-MARN (2010); MARN (2016), en el territorio existe una gran diversidad de algas marinas, invertebrados y peces, cuyas especies más representativas se detallan a continuación.

Flora terrestre

Los carrizales, zonas pantanosas inundables, representan el 61% de la vegetación en Punta Remedios, el 27% son zonas de cultivo caña de azúcar, cereales y mezclas de sistemas productivos. En el sector de Santa Águeda-El Zope y sus alrededores, constituye un remanente de bosque costero subcaducifolio y está ubicado entre el río El Venado y la quebrada de El Almendro, caserío El Zope, cantón San Julián,

jurisdicción de Acajutla, departamento de Sonsonate. Mientras que en El Zope se caracteriza por tener: potreros, parches boscosos subcaducifolios de diversa extensión y zonas de cultivo de caña de azúcar y maíz y sabanas de morro.

También es importantes mencionar que existen remanentes de bosque dulce de manzanillo (*Hippomane mancinella*) y el sotobosque está conformado por huiscoyol y enredaderas. Hay muestras de pepeto de río (*Inga vera*), roble de bajío (*Licania arborea*), pimientito (*Phyllanthus elsiae*) y ceiba (*Ceiba pentandra*). Además, se registran remanentes de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en el área de las bocanas y en algunas playas, mientras que existe vegetación subcaducifolia de arbustos espinosos cerca de la playa, siendo un importante sitio para la reproducción de cangrejos como “tihuacal” o “cangrejo azul” (*Cardissoma crassum*) y “ajalín” (*Gecarcinus lateralis*).

A continuación, se detallan algunas zonas del ANP y la composición florística que los caracteriza:

El Zope y alrededores: Comprende la bocana del Río El Venado, se caracteriza por presentar remanentes de bosque dulce de “manzanillo” (*Hippomane mancinella*) y en el sotobosque se desarrolla un estrato de sotobosque conformado por “huiscoyol” (*Bractis major*) y enredaderas. Entre los árboles que se encuentran están “pepeto de río” (*Inga vera*) y “roble de bajío” (*Licania arborea*).

Río Las Marías: Presenta bosque de galería en muy buen estado de conservación, existen además enredaderas, un estrato de sotobosque representado por “huicoyol” (*Bactris major*) y un estrato herbáceo dominado por plantas de la familia Commelinaceae. El estrato herbáceo se mezcla con matorrales de diferente tamaño. Entre los árboles que se encuentran están: “chilamate” (*Ficus* spp.), “pepeto de río” (*Inga vera*), “pepenance” (*Ximena americana*), “izcanal” (*Acacia* spp.), “ramadillo”, “ceibillo” (*Ceiba angustifolia*), “dormilona” (*Mimosa pigra*), “bijagua” (*Thalia geniculata*) y “cacho de venado”, entre otros. La bocana de este río se observa por que ha sido sustituido el estrato de manglar en su mayoría, encontrándose solamente una parte tierra adentro conformada por “madresal” (*Avicennia germinans*) y “mangle rojo” (*Rhizophora mangle*), “flor de mayo” (*Plumeria rubra*), “flor de fuego” (*Delonix regia*).

Río Chimalapa: La desembocadura de este río forma la Barra Dulce. En sus alrededores hay remanentes de bosque dulce conformado por “manzanillo” (*Hippomane mancinella*), “pimientito” (*Phyllanthus elsiae*), “ceiba” (*Ceiba pentandra*), “icaco” (*Chrisobalanus icaco*), “majagua” y un estrato herbáceo de “lirio” (*Crinum* sp). Al Norte colinda con partes dominadas por “botoncillo” (*Conocarpus erectus*) y una zona pantanosa con “tulares” (*Typha dominguensis*). Hacia el cauce del río, el estrato del sotobosque está formado por “huicoyol” (*Bactris major*) y enredaderas. En la zona de playa, existe “campanilla de playa” (*Ipomoea pescaprae*) y gramíneas. En el estero hay especies típicas de manglar como: “istatén” (*Avicennia germinans*) y “cincahuite” (*Laguncularia racemosa*).

Barra Salada: Es un estero rodeado de “mangle rojo” (*Rhizophora mangle*). Hay un remanente de bosque dulce conformado por: “Manzanillo” (*Hippomane mancinella*), “istatén” (*A. germinans*) y “botoncillo” (*Conocarpus erectus*). Hay islotes de vegetación de manglar del lado de la barra arenosa que separa el estero de la playa, los cuales se halla rodeados de “campanilla de playa” (*Ipomoea pescaprae*) y gramíneas. Está conformada por la desembocadura de los ríos Mandinga y Apancoyo.

Barra Ciega: Está conformada por la desembocadura del Río Banderas. Hay especies arbóreas como “conacaste negro” (*Enterolobium cyclocarpum*), así como de árboles domésticos como “coco” (*Mangifera cocotera*). Se observó una zona con “carrizales” (*Phragmites communis*) y se halla un cañaveral hacia el Este. Tanto Barra Salada Como Barra Ciega, resaltan en importancia, por ser los únicos remanentes de manglar de la zona.

Bocana Las Hojas: Está formada por la desembocadura del Río Las Hojas. En las márgenes y bocana se encuentran árboles de “manzanillo” (*Hippomane mancinella*), “flor de mayo” (*Plumeria rubra*) y “mangle rojo” (*Rhizophora mangle*). Hacia el Oeste hay una zona con árboles dispersos y matorrales, entre las especies que sobresalen en este lugar están: “tihuilote” (*Cordia alba*), “izcanal” (*Acacia* spp.),

“chilamate” (*Ficus* spp.). El matorral dominante es “cabrita” (*Acacia* spp.). Se observaron plantas epífitas como “pitahaya”. Hay un estrato de sotobosque representado por “bejucos” y un estrato herbáceo constituido por “piñuela”.

Manglares de Mandinga: Manglar de tamaño medio situado entre zonas dedicadas principalmente al cultivo de caña de azúcar, plantaciones forestales de teca y potreros (hay una gran zona de pastizal inundable que se utiliza para el ganado). En la zona occidental hay unas salineras abandonadas. El manglar está formado en su zona oriental principalmente por árboles de *Rhizophora mangle* y en la zona occidental por *Avicennia germinans*. Es un manglar semidenso, que ha sufrido graves procesos de transformación del hábitat por invasión de terreno para establecimiento de viviendas. Las especies de flora típicas del sitio son *Rhizophora* spp., *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, “papaturo” (*Coccoloba caracasana*) y “huiscoyol” (*Bactris subglobosa*).

Flora acuática

Macroalgas: Tejada (2005), reporta para el ANP y Sitio Ramsar Los Cóbano un total de 81 especies de macroalgas, pertenecientes a las divisiones Chlorophyta, Rodophyta, y Phaeophyta. La División dominante es Rodophyta, con un total de 42 especies, mientras que las especies con mayor Índice de Importancia son: *Hypnea cervicornis*, *Lithotamnium* spp, *Padina vickersiae* y *Acanthophora* spp, esta última es una especie exótica invasora.

López (2007), menciona la presencia del alga roja exótica *A. spicifera* (Figura 5), particularmente en los sitios Los Cóbano Centro, La Privada, Decamerón y El Zope, encontrando que el crecimiento de esta alga está asociado con otras algas como *Codium edule* (Fig.5), *Halimeda discoidea*, *Padina vickersiae* y las algas calcáreas *Lithotamnium* spp, *Mesophyllum* spp y *Lithophyllum* spp.

De acuerdo a FUNDARRECIFE (2006), a través de un proyecto auspiciado por FIAES, se encontró *A. spicifera* distribuida desde El Flor hasta Decamerón, pero no se encontró en las playas El Zope ni en Los Almendros (López, 2007).



Figura 5. Macroalgas *Acanthophora spicifera* y *Codium edule*, ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate (Fotografías: W. López)

Microalgas: Un estudio realizado por Cuéllar & Mariona (2007), en Los Cóbano, La Libertad y El Tamarindo identificaron la presencia de 248 especies de microalgas, con 126 diatomeas y 122 dinoflagelados, de las cuales 14 especies de diatomeas y 18 de dinoflagelados son nocivas; mientras que un análisis cuantitativo identificó 71 especies de diatomeas y 49 de dinoflagelados, siendo 22 número de especies nocivas (10 diatomeas y 12 dinoflagelados).

La diatomea *Chaetoceros affinis* fue la especie con mayor dominancia en los tres sitios, con mayor importancia biológica en el ANP y Sitio Ramsar Los Cóbano, *Coscinodiscus radiatus* y los dinoflagelados: *Ceratium fusus*, *Dinophysis rotundata* y *Pyrodinium bahamense* se incluyen en el grupo de microalgas potencialmente nocivas de mayor distribución (Cuéllar & Mariona, 2007).

3.2.5 Fauna Acuática y Terrestre

Fauna acuática

Macrobenetos

El grupo taxonómico más importante en relación a dominancia y densidad, lo constituyen los Cnidaria (Celenterata), particularmente la clase Anthozoa, que incluyen las anémonas y corales, además los grupos de moluscos y equinodermos (Molina, 2004).

Anémonas

En cuanto al grupo de las “anémonas”, Ramírez (2017), realizó un estudio de junio a agosto de 2015 en las playas El Faro, Las Veraneras y La Privada, reportando cinco especies: *Telmatactis panamensis*, *Exaiptasia pallida*, *Anthopleura nigrescens*, *Actinostella ornata* y *Actinostella bradleyi*; esta última reportada únicamente para la playa El Faro junto a *Telmatactis panamensis* y *Anthopleura nigrescens*. El estudio generó un aporte nuevo, el primer registro de la especie *Exaiptasia pallida* en la costa pacífica, ya que sólo se había reportado para la región Atlántica y Mar Caribe.

Corales

A nivel nacional, es la única área natural con parches de arrecifes de coral. Se registran 11 especies de corales. Dentro de los corales duros formadores de arrecife sobresalen cabezas de *Porites lobata* (Fig. 6) y parches muertos de *Pocillophora* spp. Todos los corales se encuentran en el Apéndice II de CITES. Dentro de los corales blandos es importante resaltar la presencia de coral negro *Anthipathes galapagensis* detectado a 30 metros de profundidad (ICMARES 2007). López & Jiménez (2008), reportaron la presencia de los corales formadores de arrecifes *Psammocora obtusangula* (Fig. 7) y *P. stellata* en la zona de El Zope.



Figura 6. Especie en peligro de extinción “coral duro” *Porites lobata* en playas El Cocal y La Privada (Fotografías: W. López).



Figura 7. Coral formador de arrecifes *Psammocora obtusangula* registrado únicamente para la zona de El Zope (Foto: W. López).

Equinodermos

Además de los corales (cnidaria), los equinodermos son un grupo taxonómico de importancia en la estructura de las comunidades marinas, su presencia es notoria en los ecosistemas marinos, desde la zona intermareal hasta los abismos oceánicos y desde las fuentes hidrotermales submarinas hasta las aguas polares (Hooker, 2005 citados por López-Martínez, 2017). En total se registran 37 especies de equinodermos para El Salvador (Barraza & Hasbún, 2005; ICMARES, 2007; USAID-DAI, 2010).

López-Martínez (2017), llevó a cabo una investigación en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano durante los meses de febrero a junio de 2015, reportando 11 especies de la zona intermareal pertenecientes a las clases: Ophiuroidea, Holothuriodea, y Echinoidea; un total de 2192 individuos fueron registrados, la especie más abundante fue *Ophiocoma aethiops* con 982 individuos. Anteriormente Carballo & Pocasangre (2007), reportaron 13 especies de equinodermos en la misma zona incluyendo la playa El Zope (Anexo 4).

López (com. pers, 2009) realizó censos visuales con equipo autónomo y registró las especies de erizos *Nidorellia armata* y *Diadema mexicanun* en los módulos de arrecife artificiales (Figura 8).



Figura 8. Erizo común, *Diadema mexicanun* y estrella de mar, *Nidorellia armanata*.
Fuente: USAID-MARN, 2010. (Fotografías W. López)

Moluscos

ICMARES (2007) reporta 205 especies de moluscos en el arrecife Los Cóbano. Las especies más notables son el abulón *Spondylus calcifer* y el caracol marino *Lobatus galeatus*, ambas especies de alto valor comercial, sin embargo, el segundo se encuentra en la lista de especies silvestres amenazadas y en peligro de extinción del año 2015. Además, existen varias especies de la Familia Muricidae, particularmente los géneros *Hexaplex* y *Muricanthus*, que son comercializadas en la zona

Durante una investigación relativa a *L. galeatus* (Fig. 9), realizada por Hernández (2006), se registró que esta especie se encuentra distribuida habitando fondos rocosos y arenosos. Las zonas de Los Almendros–La Presa Salinitas, Decamerón-El Cocal y El Cocal–Los Cóbano son las que presentan mayor abundancia de caracol. Las zonas Decamerón-El Cocal y El Cocal–Los Cóbano, son las que concentran una mayor cantidad de individuos de tamaño comercial (≥ 15.0 cm). En un estudio posterior, López (2008), encontró 31 individuos entre 1 y 3 m de profundidad durante la marea baja, cuyas tallas oscilaron de 9 a 28 cm de longitud total, en promedio $20,65 \pm 4,56$ cm, concentrándose la mayor cantidad de individuos en tallas de 21 a 25 cm. Existen pocos datos para el país, y no hay estadísticas de captura o del número de pescadores que se dedican a la extracción de ésta especie, solamente se sabe de su importancia en la zona, y que además es una especie amenazada (Barraza, 2000), y reportado sólo en dos sitios del país (Barraza, 2006).



Figura 9. *Lobatus galeatus* “caracol marino” de importancia comercial (Foto: W. López).

Babosas marinas

La abundancia de algunas de las especies, se ve influenciada por la época del año, durante la época seca, con aguas claras y días muy soleados, los grupos algales prosperan y colonizan los sustratos brindando alimento a diversas especies, entre ellas, las “babosas de mar”.

Barraza (2014), reportó 27 especies de opisthobranchios para El Salvador; posteriormente López-Martínez (2015), estudió la distribución y abundancia en cuatro playas del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano a un máximo de 300 metros de la costa; durante los meses de diciembre de 2014 a abril de 2015 (época seca), identificando un total de 9 especies, pertenecientes a los órdenes Anaspidea, Sacoglossa, Nudibranchia, Cephalaspidea; con un total de 2,728 individuos contabilizados.

Entre las especies que sobresalen se encuentran *Aplysia parvula* por ser una especie poco abundante y reportada por primera vez para el país; mientras que por su abundancia destacan *Elysia diomedea* “babosa lechuga”, *Stilochelus striatus* y *Dolabrifera dolabrifera* “vaquita marina” (Fig. 10). *E. diomedea* posee mayor rango de distribución y presenta múltiples variaciones de patrones de coloración por efecto del tipo

de algas que consume; *D. dolabrifera* presenta una distribución más limitada y está restringida a las orillas de baja mar y zonas donde la película de agua es sumamente delgada, siendo la especie más expuesta a la superficie y a temperaturas más elevadas. Otras especies presentan hábitats más restringidos y por ende menores abundancias, como son *Glossodorys sedna* y *Felimida dalli* (Fig.11) (López Martínez, 2015).

En otra investigación realizada por López-Flores (2017), durante la época lluviosa (junio-octubre del 2015) reportó tres nuevas especies *Jorunna osae*, *Taringa aivica* y *Elysia pusilla*, por lo que la riqueza de fauna opisthobranchia para el país es de 31 especies.



Figura 10. *Elysia diomedea* “babosa lechuga”, *Dolabrifera dolabrifera* “vaquita marina y *Aplysia parvula* (Fotografías: W. López & RM López).



Figura 11. *Glossodorys sedna* y *Felimida dalli*, especies menos abundantes (Fotografías: W. López).

Crustáceos

El listado preliminar de moluscos y crustáceos del MARN reportaban doce especies en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos y cuatro en Acajutla (ICMARES, 2007), sin embargo, López & Pineda (2008), sumaron dos nuevos registros para el ANP y para la costa de El Salvador, la langosta azul *Panulirus inflatus* y la langosta roja *P. penicillatus* (Fig. 12), particularmente importantes por su valor comercial, siendo, *P. penicillatus*, es una especie que solamente la observaron en dos ocasiones. En la unidad de conservación tanto la langosta azul como la langosta roja han sido colectadas en fondos rocosos poco profundos (López & Pineda, 2008).



Figura 12. Izquierda: langosta roja *Panulirus penicillatus*, derecha: langosta azul, *P. inflatus* (Foto: L. Pineda).

Espojas

El desarrollo de arrecifes de coral, uno de los ecosistemas más importantes en el océano, representa un balance entre los constructores arrecifales como el coral y los bioerosionadores como las esponjas, ambos son agentes activos en el modelaje de este ecosistema. Por lo que conocer la biodiversidad de esponjas perforadoras es importante para entender mejor el arrecife coralino, así como la dinámica de los procesos de acreción y erosión (Pacheco, 2015).

Un estudio reciente proporciona registros de distribución y descripciones taxonómicas de especies recolectadas entre 2011 y 2016 en El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Un total de catorce especies de esponjas perforadoras de tres órdenes, tres familias y cinco géneros se consideran válidas en esta área. Nueve son nuevos registros para Centroamérica, de éstos, seis son para El Salvador.

Posteriormente Trejo (2020), realizó estudio específico para el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, entre los meses de junio y julio, registrando 17 nuevas especies, aumentando el registro para El Salvador: *Suberea etiennei*, *Aplysina chiriquiensis*, *Callyspongia californica*, *Haliclona caerulea*, *Haliclona sp1.*, *Haliclona sp2.*, *Axinella nayaritensis*, *Raspailia hyle*, *Higginsia sp.*, *Cinachyra sp.*, *Mycale (Carmia) cecilia*, *Mycale (Zygomycale) ramulosa*, *Tedania tropicalis*, *Cliona euryphylla*, *Ciocalypta sp.*, *Coelocalypta sp.* y *Terpios sp.* La especie con mayor abundancia fue: *C. californica*, seguida de las especies *Haliclona sp1*, *Haliclona sp2* y *M. ramulosa*. Concluye que la riqueza de especies de esponjas, es mayor a profundidades comprendidas entre los 4 a 16 metros de profundidad.

En la Tabla 9 se presentan algunas de las especies de esponjas perforadoras registradas para el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos.

Tabla 9. Esponjas perforadoras presentes en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano

Especie	Distribución	Ecología
<i>Cliona microstrongylata</i>	<p>La especie fue descrita originalmente por Carballo & Cruz-Barraza (2005) y fue nuevamente observada en el Golfo de California (Carballo et al. 2008b; Vega 2012). Actualmente se registra para el Pacífico de El Salvador (Playa Las Veraneras ANP y Sitio Ramsar Los Cóbano) y Costa Rica. Este nuevo récord amplía la distribución de esta especie.</p>	<p>Encontrada en conchas muertas y esqueleto de coral de <i>Pocillopora</i> spp., Entre 3 y 8 m de profundidad</p>
<i>Cliona pocillopora</i>	<p>La especie fue descrita en el Pacífico mexicano por Bautista-Guerrero et al. (2006) y nuevamente reportada desde la misma área (Carballo et al. 2008a).</p> <p>Actualmente es un nuevo registro para Central América, en particular para El Salvador (Playa El Faro- ANP y Sitio Ramsar Los Cóbano) y Costa Rica.</p>	<p>Encontrado en <i>Pavona</i> sp.</p>
<i>Cliona vermifera</i>	<p>La especie fue descrita por Hancock (1867) sin ubicación de la localidad. Desde entonces se ha registrado ampliamente en el Mar Mediterráneo, Océano Atlántico Oriental, Caribe, Pacífico Mexicano (Carter 2009; Carballo et al. 2004, 2008a; Vega 2012), Pacífico Occidental (Schönberg 2001) y Océano Índico.</p> <p>(Scott y Col. (1988) encontraron esta especie en Costa Rica. Actualmente es un nuevo registro para El Salvador (Playa El Faro- ANP y Sitio Ramsar Los Cóbano)</p>	<p>Se encontró en corales muertos de los géneros <i>Pocillopora</i> y <i>Porites</i>, de 5 a 10 m de profundidad.</p> <p><i>C. vermifera</i> es la esponja perforadora más abundante en el PTO y, por lo tanto, es de considerable importancia para la bioerosión local (Carballo et al. 2008b; Vega 2012).</p>
<i>Cliothisa tylostrongylata</i>	<p>Esta especie fue descrita por Cruz-Barraza et al. (2011) como uno de la especie clionaida menos común del Pacífico Mexicano. Registros consecutivos fueron nuevamente del Pacífico mexicano (Vega 2012).</p> <p>La especie fue recolectada en El Salvador por primera vez, donde es la esponja perforadora más abundante (Playa El Faro- ANP y Sitio Ramsar Los Cóbano)</p>	
<i>Thoosa calpulli</i>	<p>Esta especie fue descrita por Carballo et al. (2004) de Nayarit, México Pacífico. Se encontró en El Salvador y Costa Rica, representando nuevos récords para los dos países, así como para Centroamérica</p>	<p>Encontrada a 5 m de profundidad</p>
<i>Siphonodictyon crypticum</i>	<p>Esta especie fue descrita por Carballo et al. (2007) de Nayarit, México. Sólo tres informes posteriores están disponibles y nuevamente fueron para el Pacífico mexicano (Carballo et al. 2008a, 2008b, 2013). La última publicación declaró que la abundancia de <i>S. crypticum</i> puede haber aumentado después de que el arrecife deterioro. Scott y col. (1988) enumeró</p>	<p>Encontrada a 1,5 m de profundidad en escombros</p>

Especie	Distribución	Ecología
	una especie de <i>Siphonodictyon</i> para Costa Rica. Sin embargo, aunque <i>S. crypticum</i> es común en el Pacífico oriental y hasta la fecha es la única especie de <i>Siphonodictyon</i> conocida de allí (Schönberg et al. 2017)., Nuestra cuenta es el primer informe para Centroamérica y El Salvador	

Fuente: Elaboración propia

Fauna Vertebrada

Peces

Para el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano se reportan un total de 51 especies registradas, las cuales tienen importancia para la conservación (Anexo 5). Del listado de especies de peces, 37 se ubican en ecosistemas arrecifal, arrecifal salobre, estuarino y marino. Por ejemplo, peces estrictamente de arrecifes como los “cirujanos” *Prionurus punctatus*, *Acanthurus xanthopterus*, “peces tigre” *Cirrhitus rivulatus* y *Cirrhichthys oxycephalus*. Se ha priorizado incluir también a los “tiburones” *Carcharhinus longimanus*, *Sphyrna lewini*, el “tiburón ballena” *Rhincodon typus*, y el mero *Epinephelus itajara* incluidas en la Lista Roja de la UICN, y en el Listado Oficial de Especies de Vida Silvestre Amenazadas o en Peligro de Extinción, publicada por el MARN en 2015.

Anfibios y Reptiles

El listado de anfibios y reptiles del área de estudio indica cerca de 21 especies reportados para los hábitats de zona intermareal rocosa, estuarios y arrecifes costeros, cuatro especies de tortugas marinas, que ocurren en el ANP. El inventario de reptiles ha aumentado a 29 especies para la zona terrestre y acuática.

Nuevos registros de reptiles terrestres para el ANP incluyen a la Tortuga Bikini o Talapo (*Staurotypus salvinii*) reportada en El Flor, así mismo se ha reportado registrado de las serpientes Escombrera” falsa coral negra” (*Leptodeira nigrofasciata*), “ranera salpicada” (*Drymobius margariferus*) y “bejuquilla rayada” (*Leptodrymus pulcherrimus*) (Fig.13)



Figura 13. *Staurotypus salvinii* “tortuga bikini” y *Leptodrymus pulcherrimus* “bejuquilla rayada” Fuente: USAID-MARN, 2010.

Tortugas Marinas

En el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos se reportan anidaciones de cuatro especies de tortugas marinas, golfina (*Lepidochelis olivacea*), prieta (*Chelonia mydas aggazzisi*), carey (*Ertmochelys imbricata*) y baule (*Dermochelis coriacea*).

El área natural es uno de los tres sitios más importantes del país para la anidación y alimentación de la tortuga carey, especie en peligro crítico de extinción a nivel mundial (Vásquez-Jandres *et al*, 2008; Liles *et al*, 2011; 2017).

Las mayores anidaciones ocurren en el sector Barra Ciega–Barra Salada. Según información obtenida en entrevistas realizadas en el territorio, la tortuga golfina anida en todas las playas del ANP, mientras carey anida de El Venado a El Flor, baule en la parte central desde La Saitera a Chimalapa, y prieta en El Flor y desde Los Ranchones a Barra Ciega. Las tortugas realizan actividades de forrajeo y apareamiento en los sectores Los Nuevos, el Arco, La Pichelera y La Merera.

Como dato relevante, en 2015, en el marco del proyecto “Manos a la Costa” en coordinación con Fundarrecife junto a Funpadem bajo el auspicio de la UE, se registró por primera vez la anidación proveniente de Portezuelo y posterior liberación de 36 crías de la tortuga baule (*D. coriacea*) que fueron incubadas en los corrales de El Faro, la más grande de las 7 especies de tortugas que anidan a nivel mundial, llega a medir más de 2 metros de largo y un peso de media tonelada, anida en el país entre los meses de noviembre a febrero, suele depositar huevos fértiles que son de mayor tamaño y vanos o no fértiles de tamaño variable, pero notablemente más pequeños que los fértiles

La conservación de las tortugas marinas a nivel nacional, se ha enfocado principalmente en el manejo de corrales de incubación de huevos, en su mayoría financiados por el Fondo de Inversión Ambiental de El Salvador (FIAES) o la cooperación internacional.



Figura 14. Crías de tortugas marinas, arriba: *Lepidochelis olivacea*, *Ertmochelys imbricata*; abajo *Dermochelis coriacea* y *Chelonia mydas aggazzisi* (Fotografías: W López).

Aves

Basado en los monitoreos de aves, se portan 11 especies de ambientes marinos, 55 en las franjas de playas y 110, en estuarios y bosques salados. Según USAID-MARN (2010), el inventario de aves para el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, registra un total de 191 especies. De este total, 98 son residentes, 40 son migratorias, 27 son migratorias parciales, dos migratorias reproductoras y seis son de estado no determinado, siete son transeúntes, cinco vagabundas reproductoras, cinco vagabundas no reproductoras.

Se debe tomar en cuenta que para el 2007, en los sectores de Barra Salada, Barra Ciega, Barra Dulce, Los Cóbanos centro y El Zope, reportaron sitios de conteos en los cuales se hicieron nuevos registros para el ANP. Los nuevos registros incluyen *Tringa flavipes*, *Limosa fedoa*, *Pluvialis dominica*. Mientras que las especies acuáticas y pelágicas son, en su mayoría de *Anas platyrhynchos*, *L. pipixcan*, *Thalasseus maximus*, *T. sandvicensis*, *S. hirundo*, *Gelochellidon nilotica*, *Onychoprion anaethetus*, *Hydroprogne caspia*, *Puffinus lherminieri*, *P. creatopus*, *P. pacificus*, *P. opisthomelas*, *Oceanodroma tethys*, *O. Melania*, *Phaeton aethereus*, *Stercorarius pomarinus*, *S. parasiticus*, *Sula leucogaster*, *S. sula*, *S. nebouxii*, *S. granti*, *Anous stolidus* y *Xema sabini*.

Otros esfuerzos han agregado 26 especies al listado de aves, incluyendo *Phalacrocorax brasilianus*, *Butorides virescens*, *Gallinula chloropus*, *Columba livia*, *Columbina minuta*, *Megascops cooperi*, *Ciccaba virgata*, *Amazilia beryllina*, *Tolmomyias sulphurescens*, *Empidonax alnorum*, *E. traillii*, *Myiarchus nuttingi*, *M. tyrannulus*, *Tachycineta bicolor*, *Thryothorus pleurostictus*, *Polioptila caerulea*, *Dendroica magnolia*, *Mniotilta varia*, *Helmitheros vermivorum*, *Seiurus aurocapillus*, *Basileuterus*

rufifrons, *Icteria virens*, *Pheucticus ludovicianus*, *Passerina cyanea*, *Passerina ciris* y *Agelaius phoeniceus*.

Recientemente también se incluye dentro de avifauna del área a la oropéndola de Moctezuma (*Psarocolius montezuma*), en la zona de amortiguamiento del área protegida (Pineda et al, 2019). Dentro de los registros más importantes está Pardelas Culinegras *Puffinus opisthomelas*; esta especie se observó en un grupo de 19 individuos, y constituye el primer registro para El Salvador (Ibarra Portillo & Pineda 2008) (Fig. 15a).

Asimismo, en las zonas abiertas con árboles dispersos, en zonas dedicadas a la ganadería y en el río Las Marías, se reporta la presencia y anidación del cacique (*Cacicus melanicterus*), una especie que se ha considerado en peligro debido al limitado territorio que ocupa (Fig. 15b).



Figura 15. Izquierda *Puffinus opisthomelas* y derecha, *Cacicus melanicterus* “cacique”
Fuente: USAID-MARN, 2010.

Mamíferos

En la actualidad se conocen 26 especies de mamíferos terrestres para el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, dentro de los registros más importantes obtenidos recientemente está el Murciélago bigotudo, *Pteronotus personatus*, especie que sólo se conocía en cinco sitios en los departamentos de Santa Ana, Morazán y Cuscatlán, y constituye un nuevo registro para el área y constituye el segundo registro desde 1967. La especie es considerada de importancia para la conservación a nivel nacional. Otra especie de importancia ecológica es el marsupial “tacuazín ratón” (*Marmosa mexicana*).

En el ámbito de mamíferos marinos, se registran 20 especies de cetáceos, que se pueden observar durante los periodos de la época seca entre la segunda semana de diciembre de cada año y enero, transitoriamente asociados al ANP se avistan el “delfín gris” *Tursiops truncatus*, cercanos al El Almendro, La Jibadera y La Huachinanguerona; se han registrado además la “falsa Orca” (*Pseudorca crassidens*), “delfín manchado” (*Stenella attenuata*) y “ballena jorobada” (*Megaptera novaeangliae*) entre otros (Figura 16 y Anexo 6). Todas las especies de cetáceos se encuentran en el Listado Oficial de Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción del MARN.

Recientemente se elaboró y oficializó Programa Nacional de Conservación de Cetáceos que busca garantizar la conservación de estas especies a través del vínculo con las comunidades locales (Martínez & Pineda, 2020).

Como registros ocasionales se encuentran dos especies de otáridos que han sido avistados en el área: el “lobo fino de Guadalupe” *Arctocephalus towsoni* (Ibarra *et al*, 2016) y el “león marino de Galápagos” *Zalophus wolfebaeki* (Pineda *et al*, 2019).

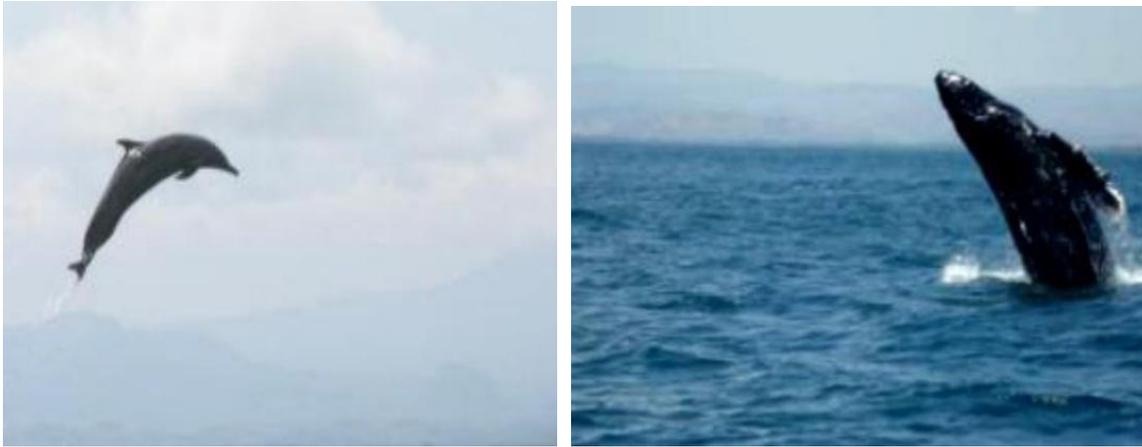


Figura 16. Delfín manchado, *Stenella attenuata* y Ballena Jorobada, *Megaptera novaeangliae*. Fuente: USAID-MARN, 2010.

3.2.6 Arrecifes artificiales

En el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, la Fundación de Vecinos del Arrecife de Los Cóbanos (FUNDARRECIFE), mediante estudios de consultoría, en el 2003 en el arrecife coralino de Los Cóbanos, identificaron los sitios para la instalación de módulos de concreto en forma “bola o tipo domo”, los cuales serían arrecifes artificiales que funcionarían como: Refugio, alimentación y reproducción, incrementando la vida marina en Los Cóbanos (Molina, 2004 citado por López, 2007).

A través del proyecto 008/06/ELS/OP3/SGP se construyeron y ubicaron 32 módulos de arrecifes artificiales a finales de 2006 y principios de 2007. Las estructuras fueron construidas por personas de la comunidad de la playa Los Cóbanos y por el personal de FUNDARRECIFE, también se contó con el apoyo de buzos de la escuela de buceo El Salvador Divers y el MARN. Los Primeros arrecifes se hundieron con ES Divers, en los años subsiguientes FUNDARRECIFE con el apoyo de FIAES logró adquirir equipo de buceo SCUBA y la capacitación necesaria para continuar con el proyecto de restauración del fondo marino, auspiciado también por PNUD a través del programa de pequeñas donaciones (SGP).

Posteriormente, entre 2008 y 2009, con el auspicio de FIAES se instalaron otras 40 estructuras arrecifales, totalizando 72 estructuras instaladas frente a Punta Remedios, conocida localmente como la Punta del Monte, aunque, se manejaba que en el arrecife había 69 arrecifes artificiales instalados.



Figura 17. Fotografías históricas de Módulos arrecifales artificiales instalados frente a Punta Remedios, en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, Sonsonate.

Fotografías: Arriba: Cortesía de archivo de FUNDARRECIFE y Arq. Suarez, abajo: W. López

De acuerdo con López (2007; 2009), mediante observaciones puntuales de las estructuras, la colonización en los módulos estaba dada por especies de algas rojas (Rhodophyta) y algunas verdes (Chlorophyta) juveniles de langosta (*Panulirus gracilis*), esponjas y urocordados del género *Didinium* spp, y cerca de 14 especies de peces que visitan las estructuras de concreto, principalmente el pez mariposa (*Chaetodon humeralis*) y secretaria (*Anisotremus caesius*), quienes con frecuencia se observan dentro de las estructuras o adyacente a los mismos. Menciona que solamente se encontraron 49 estructuras, de las cuales 10 se encontraban destruidas o con deterioro significativo debido al fuerte oleaje de la zona al que son sometidos constantemente los arrecifes artificiales, quedando por encontrar 20 módulos.

3.2.7 Áreas críticas

En la siguiente, se detallan las áreas críticas y la causa que las origina (Figura 17):

Tabla 10. Áreas críticas y sus impactos

Áreas Críticas	Impactos	Localización
Áreas de inundación	Las amenazas por inundación aunadas a las condiciones de vulnerabilidad de la zona han provocado serios desastres en los últimos años; causando la pérdida de cosechas, de bienes materiales, muerte de animales y un impacto sobre el medio ambiente. Se incluyen también las zonas con riesgo de tsunami, el cual se extiende a lo largo de la mayor parte de la franja costera.	Comunidades como las de Barra Salada, Barra Ciega, y El Flor que se encuentran en riesgo muy alto de inundación, con un área de 22.68 km; en esta franja cuando hay inundaciones se pierden cultivos, animales y bienes materiales. Las comunidades Los Cóbanos y las Brisas, tienen un riesgo de inundación alto, con un área de 11.79 km; y las comunidades de El Flor 2, Planta Nueva, Arca de Noé, Apancoyo, Providencia y Los Cobanitos; tienen un riesgo de inundación moderado, con un área de 29.10 km.
Contaminación ambiental	La principal afectación es en la calidad del agua, que puede generar impactos importantes en la biodiversidad acuática. Los niveles de nutrientes se ven normalmente incrementados por la influencia de aguas residuales provenientes de corrales de ganado vacuno, caballerizas, y por la presencia de plantaciones intensivas de caña de azúcar, empresas agroindustriales de maíz, yuca y arroz, en las cercanías de los ríos Güisocoyol y drenajes cercanos en la jurisdicción de cantón Miravalle, Sonsonate.	En el caso de los nutrientes, se observan diferencias de concentración en las diferentes fuentes de agua dulce que llegan al ANP. Los niveles más altos de nitrato se encuentran en La Quebrada Río Las Marías (1.50 mg/l), mientras que los más bajos se presentan en la Bocana Río El Venado (0.43 mg/l). En relación a la concentración de fosfatos los valores más altos se encuentran en la Bocana Río El Venado y la Quebrada Río Las Marías (1.59 y 2.01 mg/l, respectivamente) y los valores mínimos se registran en el Estero Los Cóbanos (1.4 mg/l). La actividad de producción y procesamiento de camarón se localiza en playa El Flor. Se incluyen las aguas y desechos sólidos provenientes de las actividades de producción y procesamiento de camarón.
Contaminación por coliformes fecales	Afectaciones a la calidad del agua y biodiversidad.	Dicha contaminación se debe a que los ríos que llegan al ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos reciben aguas residuales provenientes de asentamientos humanos. Los ríos El Venado y Las Marías presentan aguas contaminadas y de baja calidad. Según el valor de tolerancia del índice BMWP-CR, se verificó que los desechos sólidos en las zonas de estudio son una fuente grande de contaminación (Melara,

Áreas Críticas	Impactos	Localización
		2008).
Sitios de pesca	La captura del recurso hidrobiológico (peces, moluscos y crustáceos) en etapas juveniles afecta los ciclos reproductivos y la dinámica de las poblaciones. Algunos artes de pesca inciden en los hábitos alimenticios y reproductivos de las tortugas marinas.	En general se verifica en todo el frente costero, pero destacan las comunidades de Los Cóbanos, Barra Salada y Barra Ciega.
Deterioro de playas y corrales a causa del turismo poco planificado	El efecto directo de estas actividades es la generación y mala disposición de desechos sólidos y aguas servidas generadas. Cuando se trata de turismo de aventura, el efecto no deseado radica en que se verifica la extracción ilegal de corales y otras especies, así como el anclaje de las lanchas, lo cual daña los corales.	Sobre todo, en la playa Los Cóbanos, Salinitas, El Almendro y Las Flores, así como espacios estuarinos y los arrecifes coralinos. Además de cuatro playas: Playa Barra Dulce, ubicada en la desembocadura de los ríos Chimalapa y Domínguez; Playa Barra Ciega, en la desembocadura de Río Banderas; Playa Barra Salada, en el sector de bocana del mismo nombre y en el extremo oriente se ubica la playa Los Tres Tumbos

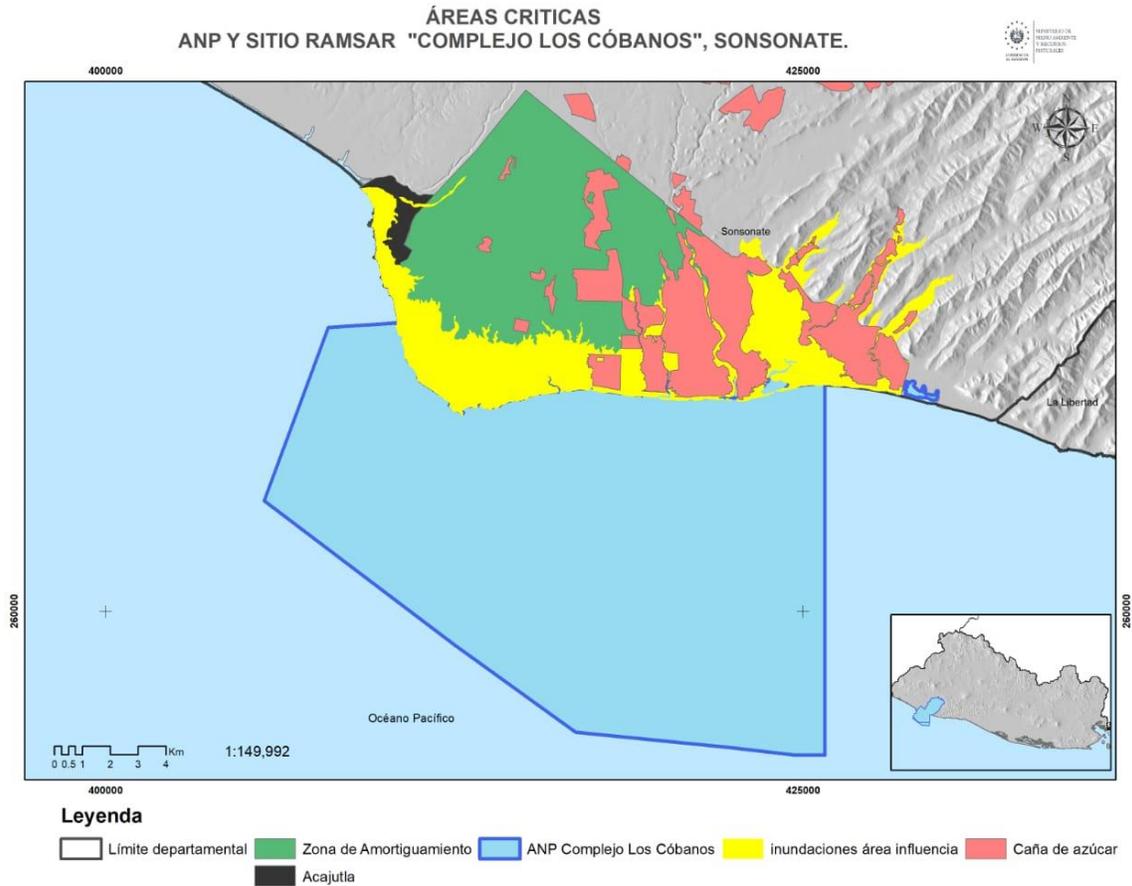


Figura 18. Áreas críticas en ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, Sonsonate.

3.3 Aspectos socioeconómicos

En los siguientes acápite se describirán las condiciones socioeconómicas de los habitantes que se localizan dentro del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, quienes están vinculados con el territorio mediante 167 parcelas. Asimismo, se debe tomar en cuenta que existen 153 parcelas que colindan con el área, y que en ellas se verifica ocupación del suelo para distintos usos, y extracción de recursos.

Del total de parcelas que se encuentran dentro de la unidad de conservación 63% son para uso habitacional, 20% son predios baldíos cercados, 10% son para uso agropecuario, 1.8% para iglesias, 1.2% para recreación, 1.2% para basurero, 1.2 para venta de productos, 1.2% como bosque salado y 0.6% con fines turísticos (USAID-DAI, 2009). Las principales variables sociales se detallan en la Tabla 11.

Tabla 11. Variables sociales de los habitantes del ANP

	Descripción
Demografía	<p>50.1% son hombres y 49.9% son mujeres. En 28.7% de los hogares tienen entre 1 y 3 miembros, 37.9% entre 4 y 5, 33.3% más de 5 personas. El 37.9% de los hogares son de tipo nuclear (madre, hijos/as), 27.6% son de tipo nuclear extendido (nuclear más otros familiares), 6.9% (padre/madre e hijos), 9.2% son mono parental hijos/as más otros familiares). Existe un 2.3% de los hogares que están conformados por el o la jefe de hogar con sus nietos o nietas, un 2.3% por una pareja de hombre y mujer sin hijos, un 6.9% por la pareja más nietos/as o sobrinos/as, un 1.1% por dos hermanas y un 6.9% son hogares conformados por una sola persona.</p> <p>En términos de grupos de edad, el 11.0% es población menor de 5 años, el 12.4% tienen entre 5 y 9 años, el 22.1% entre 10 y 19, el 24.5% tienen entre 20 y 34, el 24.9% entre 35 y 64, y el 5.1% tienen 65 o más años. La situación anterior evidencia que el 45.5% de población se encuentra en la fase de niñez o adolescencia (menos de 20 años).</p>
Salud	<p>No existen centros de salud, por lo que las personas que habitan en la zona tienen que asistir a las unidades de salud más cercanas ubicadas en la cabecera del municipio de Acajutla o en la del Caserío Apancoyo. Dentro del área adyacente, en el caserío Los Cóbanos de Punta Remedios, se encuentra una clínica de AGAPE, la cual brinda asistencia médica a la población de esa zona. Además, existen promotores de salud que visitan los hogares para conocer el estado de salud de la población. Solamente el 3.3% tiene algún tipo de modalidad de seguro médico o de salud, el cual en el 66.7% de los casos es proporcionado por el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).</p>
Educación	<p>Existen cinco centros escolares que atienden a la población de la zona. Uno se encuentra en el caserío Los Cóbanos de Punta Remedios; el segundo en el Caserío Arca de Noé del Cantón Miravalles; el tercero en el caserío Portezuelo de Miravalles; el cuarto en el caserío Barra Ciega del cantón El Presidio; y el quinto, en el caserío Barra Salada del cantón Salinas de Ayacachapa. La zona brinda cobertura hasta el nivel de noveno grado. Después del noveno grado, los estudiantes tienen que acudir a los centros escolares vecinos que tienen cobertura hasta Bachillerato. El promedio de matrícula es 107 para el nivel de parvulario, 642 para el nivel de 1 a 6 grado, 157 para 7 a 9 grado, haciendo una matrícula total de 906. Para ese mismo período se tuvo un total de 73 deserciones, de deserción del 8.1%.</p>
Vivienda	<p>Se trata principalmente de ranchos o chozas, aunque también pueden encontrarse viviendas de mejor calidad. La mayoría están construidas con paredes de concreto mixto o adobe con lámina metálica. La ubicación de las viviendas en la zona costera, eleva su nivel de vulnerabilidad ante los desastres, ya que están expuestas a ser arrastradas por las olas, debido a que prácticamente se encuentran en la playa, o en el bosque salado, el cual se inunda periódicamente.</p>
Agua potable y saneamiento	<p>89.2% de los hogares se abastece mediante cañería directamente, 5.7% obtiene el agua de la cañería de la casa vecina por medio de una manguera, 2.3% la compra a camión o pipa, y 2.2% accede mediante chorro común. Vale la pena mencionar que la amplia cobertura de agua potable de Barra Salada es gracias a las gestiones y donaciones particulares y comunidad local. Las personas que habitan dentro del ANP no cuentan con sistema de tratamiento de las excretas humanas, el 51.7% no posee servicio sanitario, lo cual implica que defecan al aire libre o en otros sitios no adecuados.</p>

	Descripción
Energía eléctrica	Aun cuando existe acceso a energía eléctrica en el área costera de la unidad de conservación, algunas viviendas no cuentan con este servicio ya que se encuentran en áreas vulnerables al viento, inundaciones, y el oleaje del mar
Transporte	Existen servicios de transporte público que conecta a las ciudades de Sonsonate y Acajutla con varios de los caseríos, a través de la carretera el litoral y las zonas rurales se emplean vehículos y camiones, que llegan hasta el sector de la playa.

Fuente: Plan de Manejo 2016-2020

3.3.1 Actividades económicas

Del total de población de 16 y más años (en edad de trabajar), 53.8% se encuentra actualmente trabajando. En el caso de las mujeres 35% se encuentran trabajando y en el caso de los hombres el porcentaje de empleo asciende a 72.3%. De la población que tiene una ocupación remunerada, 45.2% se dedica a la pesca, 25.4% al comercio, 15.3% a la prestación de servicios, 11.3% es empleada, y 2.8% se dedica a la fabricación de productos para consumo en la zona.

Las alternativas económicas para las comunidades que se dedican a la pesca cuando la captura es baja, incluyen desde actividades agrícolas, y realizar obras de jardinería y albañilería, hasta buscar otras especies pesqueras.

En el caso de las mujeres, 62.3% se dedica al comercio, 15.8% es empleada, 10.5% presta servicios, 5.3% fabrica productos y 5.3% se dedica a la pesca. En el caso de los hombres 64.2% se dedican a la pesca, 17.5% a la prestación de servicios, 9.2% es empleado, 7.5% se dedica al comercio y 1.7% se dedica a la producción de productos para consumo. En promedio, las personas de la zona trabajan 21 días en el mes, y el salario promedio mensual es de US\$191.60. En el caso de los hombres, el salario promedio sube a US\$208.60, mientras que en las mujeres desciende a US\$155.90 mensuales.

3.3.2 Pesca artesanal

De acuerdo con la Ley de Pesca y Acuicultura de El Salvador, la pesca artesanal se define como: extracción que se realiza con medios donde prevalece el trabajo manual, utilizando o no embarcaciones de hasta diez metros de eslora con motor estacionario de hasta ciento ochenta caballos de fuerza (MAG-CENDEPESCA, 2007). Los pescadores artesanales marinos operan en zonas estuarinas y mar abierto en un área de 8,000 km² desde la costa, con embarcaciones de 18 a 25 pies de eslora y motor fuera de borda; utilizan aparejos como: redes de enmalle, atarrayas y palangres. Las especies de mayor interés comercial son los camarones y grandes pelágicos que se venden en el mercado externo; los demersales asociados a la pesquería del camarón y otros recursos de menor valor se destinan al consumo interno (Beltrán, 2001; Salazar, 1997).

Clasificación de la pesca artesanal en aguas marinas

De acuerdo con Agencia de Cooperación Internacional del Japón JICA (2000), la zona de pesca artesanal se clasifica como:

- Pesca en esteros y desembocaduras de ríos
- Pesca costera
- Pesca de altura

En la pesca en esteros se capturan moluscos (*Anadara spp*, *Crassostrea spp*), pargos mediante líneas de mano y redes agalleras, curvinas lisas, bagres, camarones y camaroncillos. Así, también se capturan jaibas mediante el uso de trampas.

La pesca costera, se lleva a cabo en aguas comprendidas de 10 a 20 millas mar adentro, y se trabaja hasta profundidades de 50 m. Estas zonas se caracterizan por su riqueza en recursos pesqueros como: Camarones, curvinas, pargos, róbalo, etc. Utilizando redes de deriva de fondo. Se capturan juleres, tiburones, macarelas, etc., haciendo uso de redes flotantes de deriva. En los arrecifes se capturan pargos y meros con líneas de mano y cimbra de fondo. Mediante líneas y trolino (currican), se capturan atunes negros, juleres y dorados.

Zona de arrecifes del occidente de El Salvador

Según JICA (2002), el Sistema Arrecifal de Los Cóbanos se encuentra ubicado en la zona de Arrecifes del Occidente del país, la cual presenta las siguientes características:

Este del departamento de Sonsonate y oeste de La Libertad, constituida por precipicios y pequeñas playas de arena y arrecifes.

La pesca ha sido desarrollada tradicionalmente en torno a los arrecifes. La captura se realiza principalmente con las líneas de mano y cimbra. Comprende los puertos pesqueros representativos como Acajutla. Las principales especies capturadas son pargo, corvinas, macarelas, bagres, tiburones, picudas, meros, guacamayos, rucos, atunes negros, dorados, anguilas, ostras y camarones. Las zonas de pesca se ubican en hasta 20 millas náuticas desde la costa: las buenas zonas de pesca están en el arrecife formado entre Los Cóbanos hasta 10 millas náuticas, a una profundidad de hasta 50 m, y el área marina con fondo de arena mezclada con rocas desde El Puerto de La Libertad hasta 5 millas náuticas a profundidades de 30 m aproximadamente (Gierloff – Emden, 1976; JICA, 2000).

Equipo y métodos de pesca

Cimbra

La cimbra utilizada en la pesca artesanal es principalmente la cimbra de fondo, a lo que se colocan anzuelos No 6. Se utilizan pedazos de pescados de bajo valor comercial (atunes negros, etc.) o sardinas congeladas que son llevadas por los “patrones” como carnada. Para pescar pargos, se utilizan muchas veces “chacalines” o “camaroncillos” (crustáceos de los géneros: *Xiphopenaeus* y *Trachypenaeus*). Los pescadores lanzan las líneas en zonas de pesca por la mañana y las recuperan en la tarde para regresar al puerto. Normalmente, las líneas principales están hechas de cuerdas de nylon de 3 mm, y las líneas auxiliares son de monofilamento o multifilamento de nylon. Los reinales tienen una longitud aproximada de 1 m, con intervalos de 3 a 6 m. Una línea principal suele tener aproximadamente 500 reinales. Los aparejos de pesca son guardados en canastas de plástico de 60 cm x 30 cm x 40 cm (JICA, 2000).

Líneas de mano

Las líneas de mano son utilizadas para pescar los peces de alto valor comercial como los pargos, meros, etc. en las áreas rocosas, o para atrapar atunes negros, jureles y las aletas amarillas en la corriente superficial o media de las zonas de pesca ubicadas a unas 10 millas náuticas desde la costa (JICA, 2000). En el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos la pesca se realiza con el arte de línea de mano, donde se dispone como máximo dos anzuelos de los números 9 y 10, usando como carnada un crustáceo conocido localmente como “mongo” *Upogebia spp* (familia Upogebiidae) extraído de las zonas de manglar de Barra Salada o la Barra de Santiago (López, 2008).

Redes de deriva

Se trata de paños de hilo monofilamento de 300 metros de largo por un alto de 15 metros, éstas también son llamadas localmente como redes “gareteras” ya que capturan peces a flote arrastrándose a nivel superficial (López, 2008).

Pesquerías en el arrecife Los Cóbanos

En el arrecife de Los Cóbanos, las pesquerías son principalmente de peces y se basan en tres especies del género *Lutjanus* (Lutjanidae) conocidos comúnmente como “pargos”, también se aprovechan otras especies de menor valor comercial de las familias: Carangidae, Haemulidae, Kyphosidae, Scombridae y Serranidae (Galdámez, 2002; ICMARES, 2008; López, 2008).

Peces rojos

La pesquería de pargos en el arrecife se encuentra basada principalmente en 3 especies: *Lutjanus guttatus* Steindachner, 1869 “pargo o pargo mancha”, *L. argentiventris* Peters, 1869 “pargueta” y *L. peru* Nichols & Murphy, 1922 “huachinango”, especies como: *Holopargus gunteri* Gill, 1862, *L. colorado* Jordan & Gilbert, 1882 y *L. novemfasciatus* Gill, 1892, son menos frecuentes ya que aparecen ocasionalmente (Galdámez, 2002; ICMARES, 2008; López, 2008; Maravilla, 2001; Rojas et al, 2004; Martínez, 2017).

Peces blancos

Ésta categoría incluye a una variedad de especies principalmente de las familias: Carangidae, Haemulidae, Kyphosidae, Scombridae, en segundo orden con menor valor comercial las familias: Ehippidae, Serranidae, Acanthuridae y Belonidae, las cuales generalmente son capturadas con redes de deriva (gareteras) arrastradas a nivel superficial del agua. Las especies que presentan mayor interés comercial son: *Haemulon steindachneri*, *Caranx caninus* Günther, 1867, *Sectator ocyuros* Jordan & Gilbert, 1881, *Scomberomerus sierra* Jordan & Starks, 1895. Algunas especies como: *T. crocodilus* Jordan & Gilbert, 1882 (Belonidae), *Epinephelus labriformis* Jenyns, 1843, (Serranidae), *Acanthurus* spp (Acanthuridae), presenta un escaso valor comercial y suelen ser utilizados para consumo propio de los pescadores locales.

Crustáceos

En cuanto al grupo de los crustáceos, una de las principales pesquerías del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, es la pesca de langostas (Familia Palinuridae), ésta se encuentra basada únicamente en la “langosta verde” *Panulirus gracilis* Streets, 1871, ocasionalmente se extraen *P. inflatus* y *P. penicillatus*, ya que en realidad se trata de especies muy escasas en la zona (López, 2008; López & Pineda, 2008). Se realiza en zonas de pedreros poco profundos (10 metros máximo) con paños de hilo monofilamento de 300 metros de largo por 2 metros de ancho, la mayor productividad es durante la época lluviosa, ya que las aguas se encuentran turbias, dificultando la visibilidad a dichos invertebrados (López, 2008, López & Sánchez-Lisazo, 2010).

En lo que se refiere a “cangrejos”, en el Bosque Salado de Barra Salada (manglar y ecotono) se ubican los principales sitios de extracción del recurso los cuales incluyen las siguientes especies: “Cangrejo azul” *Cardisoma crassum*; “Ajalin” *Gecarcinus lateralis*; *Callinectes arcuatus* “Jaibillo o jaiba azul”; *Callinectes toxotes* jaibón o jaiba negra” *Ucides occidentalis* “Punche” (Martínez & Canjura, 2019).

Según observaciones propias, en el relicto de manglar de Los Cóbanos Centro, adyacente a la zona turística, se observan madrigueras de “cangrejo azul”, no existen datos sobre su extracción local, sin embargo, el ecosistema se encuentra altamente perturbado por la presión humana.

3.3.3 Prohibición de consumo de huevos de tortuga marina y sus partes

Durante más de 40 años se han realizado diferentes esfuerzos para la conservación de las tortugas marinas que anidan en el país, concentrándose principalmente en la incubación de huevos para la liberación de neonatos al mar; ya que la extracción y venta de las nidadas ha sido considerada como uno de los principales factores que diezma las poblaciones.

En el 2002, se elaboró la **Estrategia Nacional de Conservación y Manejo de Tortugas Marinas**, con la participación de sectores gubernamentales, privados y comunidades costeras. El proyecto **Mejor Manejo y Conservación de Cuencas Hidrográficas Críticas USAID-DAI**, actualizó en 2009 la referida Estrategia; resaltando la problemática socioeconómica de los recolectores de huevos, el uso de explosivos para la pesca y el impacto del cambio climático entre otros aspectos.

Ese mismo año, el **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** junto con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, emitieron una veda total y permanente que prohíbe el consumo de huevos y el aprovechamiento de los productos provenientes de las tortugas; con el propósito de propiciar la recuperación poblacional de las cuatro especies de tortugas marinas categorizadas en Peligro de Extinción.

Para ejecutar las acciones prioritarias de la **Estrategia Nacional de Conservación y Manejo de Tortugas Marinas** e integrar su conservación con el desarrollo sostenible de la zona costero marina de manera participativa, el MARN elaboró el **Plan de Acción para la Conservación de las Tortugas Marinas 2010-2020**.

Dicho Plan tiene como objetivos: Promover la investigación y monitoreo, mejorar la aplicación de la normativa, elevar la calidad de vida de los pobladores de la zona costera, eliminar patrones socio culturales que afectan a las tortugas marinas y el ecosistema y mejorar los instrumentos y procesos para la toma de decisiones, todo con el propósito de conservar los ecosistemas de estas especies y fomentar la generación de alternativas productivas que reduzcan la presión sobre las mismas.

En 2016, FIAES retomó los objetivos del Plan de Acción e implementó el **Programa Quelonía - Conservando el ecosistema Marino-**, que procura la protección de las especies de tortuga marina y facilita herramientas para la sostenibilidad económica; mediante el apoyo para el diseño e

implementación de emprendimientos comunitarios y dotación de equipo. Concretamente, estas acciones impulsan iniciativas económicas como talleres de artesanías, granjas, peluquerías, soldaduras metálicas, entre otros.

El Programa incluye una modalidad de compensación de \$2.50 Dólares de los Estados Unidos de América en efectivo para cada “tortuguero” por docena de huevos recolectados y entregados al corral de incubación de la zona, así como otra parte que se entrega en concepto de compensación, consistente en insumos o herramientas para mejorar su calidad de vida.

Los proyectos de conservación de tortugas marinas son parte del Plan de Acción que dirige el MARN que, como parte de este esfuerzo, otorga permisos para la instalación de corrales de incubación y lineamientos técnicos relativos a esta actividad mediante el **Manual para el Manejo de Corrales de Incubación de Huevos de Tortugas Marinas**

Es importante resaltar que en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, distintas organizaciones y entidades han realizado esfuerzos de conservación de las tortugas marinas como se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla 12. Esfuerzos de conservación de tortugas marinas en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano.

Periodo	Organización	Financiamiento
2010 - 2020	Fundación Zoológica de El Salvador (FUNZEL)	USAID, FIAES
2008 - 2020	ProCosta- Conservando a la Tortuga Carey (Antes ICAPO)	USAID
2014- 2015	Fundación para la Protección del Arrecife de Los Cóbano (FUNDARRECIFE)/ Fundación para la Paz y la Democracia (FUNPADEM)	UE
2008 - 2011	Fundación para la Protección del Arrecife de Los Cóbano (FUNDARRECIFE)	FIAES, AECID

Fuente: Elaboración propia

3.3.4 Turismo y recreación

En el área de estudio se practican tres tipos de turismo: De esparcimiento, de aventura y científico. El turismo de esparcimiento se practica durante todo el año en las playas del ANP; la temporada alta coincide con las festividades de fin de año, Semana Santa y las fiestas agostinas. La principal actividad turística incluye paseo por la playa, baño en el mar y vista del paisaje.

Por su parte, el turismo de aventura es practicado por un grupo reducido de turistas que visitan el ANP y Sitio Ramsar Los Cóbano. Frecuentemente las actividades son (según la temporada): paseos en lancha, avistamiento de fauna marina, pesca submarina, buceo libre y buceo autónomo. Según USAID-MARN (2009), los sitios para el turismo de aventura, avistamiento de fauna marina, así como para el buceo libre y autónomo son los tres barcos hundidos (Cheribon o Chirigon y SS Douglas), y los arrecifes de La Ostrera, Peñona, Loderona, Punta Remedios, El Pucuyo, La Cagada, La Pichelera, La Sabaleta, Quinoguerona, Ja ja, y Mereda del Chino.

El avistamiento de ballenas se ha convertido en uno de los principales atractivos turísticos en los últimos años en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano. A finales del 2019, en el marco del **Programa Nacional de Conservación de Cetáceos**, se implementó el Proyecto “Viva Ballena” con el objetivo de generar una alternativa economía distinta a la pesca y promover un centro de desarrollo económico congruente con la conservación de ballenas y demás especies de cetáceos a nivel nacional.

El proyecto promueve nuevas formas de desarrollo ecoturístico entre los turoperadores y las comunidades de pescadores, en línea con el **Manual para el Avistamiento Responsable de Cetáceos en El Salvador**, el documento contiene una serie de buenas prácticas para el turismo responsable de avistamiento de ballenas y delfines. Se inició un proceso de capacitaciones continuas dirigido a 69 turoperadores con el apoyo de CORSATUR, CONAMYPE, SeaFari El Salvador, proceso que ha promovido marcas locales de prestadores de servicios como guías de turismo como Pacific Tour, Los Cóbano Sport, entre otros.

El turismo científico es practicado por un grupo más reducido aún. Los turistas científicos visitan las playas del ANP Los Cóbano para realizar estudios científicos sobre la flora y la fauna marina.

3.4 Organización y capital social

Existen procesos de organización social destacables en las comunidades ubicadas en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano. Para el caso, en la comunidad Barra Salada existe la **Cooperativa de Producción Pesquera “Tierra Sagrada”**, conformada exclusivamente por mujeres, se dedican a la comercialización de productos pesqueros que sus esposos y otros miembros de la comunidad capturan mar adentro. **“El Viejo Sapo Pescador”** es un restaurante donde se preparan algunos de los productos extraídos, cerrando el ciclo de la comercialización de la Cooperativa. Las mujeres ocasionalmente realizan recolectas con atarrayas en el estero de Barra Salada.

También existe la **Asociación de Desarrollo Comunal Los Tres Tumbos (ADESCOLTUM)** con quienes FUNZEL y **Fundación Iris** coordinan acciones para la conservación del ecosistema a través de proyectos auspiciados por FIAES.

En el año 2019, **FUNZEL** junto a miembros de la comunidad civil organizada e individuales creó un **Comité Social Ambiental de Barra Salada (CSA)** para fortalecer el empoderamiento social en la toma de decisiones para contribuir en la sostenibilidad de los recursos del ecosistema de manglar, realizando un seguimiento y actualización de las medidas tomadas al ejecutar procesos de restauración de los recursos mediante herramientas de gobernanza mediante el Plan Local de Aprovechamiento Sostenible (PLAS) para el manglar de Barra Salada y la apertura de canales del estero a través de la técnica REM (Restauración Ecológica de Manglares).

La **Fundación para la Protección del Arrecife de Los Cóbano (FUNDARRECIFE)**, fue la co-manejadora del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano hasta el año 2015, realizando diferentes actividades para conservación y protección de los recursos naturales, en el ámbito social, con auspicio del Fondo de Incidencia Ambiental (FIA) de UICN. A finales de 2008 y principios de 2009, contribuyó a la creación de Asociaciones de Desarrollo Comunal (ADESCO) en cinco comunidades aledañas al ANP, entre ellas: Barra Ciega, El Flor, Arca de Noé, Planta Nueva y El Camalote, ésta última comunidad ubicada en la zona de influencia ya tenía un proceso de organización encaminado. Sin embargo, a pesar de las capacitaciones y acompañamiento en la legalización, éstas asociaciones no han llegado a manejar proyectos de conservación, solamente actividades dentro de sus comunidades. Éste proyecto fue responsable de la creación del logotipo del ANP que fue elaborado y validado con las autoridades del MARN en ese momento. Actualmente FUNADARRECIFE no está ejecutando proyectos de conservación en el ANP, aunque mantiene presencia en el área, ya que sus miembros poseen propiedades en la zona privada.

En el caserío Los Cóbano, se encuentra presente la **Asociación Desarrollo Comunal de Saneamiento Ambiental Femenino de Los Cóbano (ADESCOSAM)**, la cual surgió en el año 2004 por iniciativa de mujeres que deseaban realizar acciones de saneamiento de la comunidad, y fue un valioso aliado para la ejecución de proyectos ejecutados por FUNDARRECIFE y otras organizaciones. Actualmente, ADESCOSAM está conformada por mujeres y hombres. Tiene experiencia en el manejo de proyectos, ya que lograron ejecutar un proyecto con financiamiento de FIAES relacionado con las prácticas pesqueras en el año 2017.

3.4.1 Organizaciones de apoyo

Entre el mosaico de organizaciones locales que participan en proceso de gobernanza en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, cabe destacar:

Las **Municipalidades de Acajutla y Sonsonate** con quienes se trabaja de manera coordinada, por medio de sus Unidades Ambientales.

ADEL Sonsonate que ha elaborado junto a otras instituciones el **Plan de Desarrollo Local Sostenible del Área de Conservación** y que además ha ejecutado diferentes acciones en el ANP.

La **Asociación AGAPE** de El Salvador, que realiza consultas médicas y apoya con medicamento en las comunidades de Los Cóbanos y El Flor desde hace más de 15 años con financiamiento de la Fundación Gloria de Kriete.

ADESCOSAM que por posicionamiento desde 2004 en la comunidad le convierte en un importante apoyo para el fortalecimiento de procesos de conservación y desarrollo en el área, al igual que las Cooperativas de Producción Pesquera Tierra Sagrada y ADESCOLTUM de Barra Salada, Cooperativa Agrícola de Tonalá, Cooperativa Agrícola Santa Águeda, Asociación Los Cobanitos.

La **Policía Nacional Civil (PNC)** (Politur y División Medio Ambiente), siempre han dado acompañamientos a las actividades de conservación y especialmente la protección del ecosistema costero-marino.

CENDEPESCA-MAG que administra las instalaciones del Laboratorio de Maricultura, ubicado en la porción de El Zope, dicho laboratorio ofrece condiciones importantes que deben ser tomadas en cuenta para investigaciones relacionadas en los ambientes marinos que pueden contribuir en la conservación del ecosistema marino, además es el ente regulador de las pesquerías y acuicultura en el país.

La **Universidad de El Salvador (UES)** a través de la **Escuela de Biología e ICMARES-UES**, han sido aliados desde antes que se decretara como ANP, inclusive a iniciativa de ICMARES-UES se realizó el primer esfuerzo de elaborar un plan de manejo del área entre 2006 a 2007 y publicándose el documento en el año 2008. La Escuela de Biología aporta estudiantes en servicio social y tesis que se vuelven un importante capital humano capacitado para realizar actividades que permiten sumar esfuerzos para garantizar la sostenibilidad de los medios de vida a través de la conservación de recursos naturales; además la UES suele aportar tesis de las diferentes carreras que posee (administración de empresas, ingeniería, arquitectura, etc.).

La **Universidad Francisco Gavidia (UFG)** a través del **Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación (ICTI)** trabaja en las zonas de Los Cóbanos y Barra Salada desde el año 2006, en temáticas de investigación de arrecifes de coral y condiciones climáticas.

Pro Costa (antes conocida como ICAPO) que ejecuta proyectos de conservación de la tortuga Carey desde el año 2008 a la fecha. Actualmente también apoya con la incubación de huevos de tortugas prieta y baule. En éste mismo tema, la **Fundación Zoológica de El Salvador (FUNZEL)** es un aliado para la conservación de las tortugas marinas en Barra Salada y el arrecife rocoso, ha trabajado en el área desde el año 2008 con proyectos de conservación de tortugas marinas bajo diferentes auspicios, además en otros temas de saneamiento ambiental y gobernanza.

Territorios Vivos El Salvador (ATVES) ha desarrollado talleres de capacitación en temas de tortugas marinas, valoración y medición de la biodiversidad y socio en algunas campañas de limpieza Subacuáticas, especialmente en la zona del barco hundido SS Douglas.

Let's Do It El Salvador/Sumando Esfuerzos es un aliado para el saneamiento ambiental, mediante campañas de limpieza e instalado contenedores de recolección de residuos, actualmente se encuentran en conversaciones con una empresa recicladora para que llegue por los materiales reciclables y han desarrollado una marca ambiental para promover el turismo en el área.

El **Fondo de Inversión Ambiental de El Salvador (FIAES)**, ha sido un aliado histórico para el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano desde antes que lograra el reconocimiento nacional e internacional, específicamente ha apoyado en diversos proyectos de conservación y protección desde el 2004.

El **Proyecto Regional de Biodiversidad Costera (UICN-ORMACC)** financiado por USAID, que tiene por objetivo contribuir a la conservación de la biodiversidad de ecosistemas marino-costeros en Centroamérica para garantizar la provisión de beneficios para las generaciones actuales y futuras. Los esfuerzos se enfocan en aumentar la capacidad de educación e investigación basada en evidencia, mejorar los medios de vida de las comunidades, fortalecer el marco regulatorio de la gobernanza para la conservación de la biodiversidad e incrementar el uso de prácticas de manejo sostenible de paisajes. Este proyecto es un aliado para generar elementos de gobernanza para la conservación y monitoreo de la biodiversidad del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano.

Otras organizaciones de apoyo son: Comité de Guías Turísticos de Los Cóbano, Ministerio de Turismo (MITUR) a través del Centro de Amigos del Turista (CAT) Ruta de Las Flores, la Cruz Roja, Comité de Protección Civil, Organización Ave Flor (Asociación dueños de ranchos de la comunidad El Flor), Escuelas de Buceo, Residencial Salinitas y Hotel Decameron. Algunas de las organizaciones forman parte del Comité Ramsar⁸ y Comité Asesor Local de Área de Conservación (AC) Los Cóbano (COAL) que son comités de gobernanza local para la toma de decisiones en el AC o ANP y Sitio Ramsar.

3.4.2 Comunidades Pesqueras

El ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, aglutina diversas comunidades en su interior, cuyo principal medio de vida reside en las actividades derivadas de la pesca artesanal, el turismo, actividades de acuicultura de “tilapias” en la comunidad Las Tablas (El Flor) donde existe infraestructura de estanques extensivos en manos de miembros de la comunidad y granja de camarón marino en la comunidad El Flor, propiedad de la empresa Misión Enterprise.

En lo que respecta a la pesca, existen tres comunidades que se dedican al aprovechamiento de recursos pesqueros:

- a) **Los Cóbano**, que básicamente se refiere al caserío que da nombre al ANP y Sitio Ramsar y donde se suelen concentrar las acciones de conservación y protección de los recursos, incluso los patrullajes de los guardarecursos del MARN, cuenta con aproximadamente 150 pescadores y 100 lanchas; sin embargo, no todos se encuentran registrados en el Centro de Desarrollo para la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA).
- b) **Barra Ciega**, esta comunidad no ha aumentado significativamente desde el año 2009 donde registraban 88 embarcaciones, ya que, según comentarios de los pescadores locales, este número se ha mantenido, mientras el número de pescadores oscila en 120, igual que en el caso de Los Cóbano, los datos no son oficiales, ya que no cuentan con registro actual en CENDEPESCA.
- c) **Barra Salada**, en esta comunidad hay una porción de manglar que también es aprovechada por los pescadores locales que viven alrededor o en la línea de playa, datos de pescadores locales mencionan que se estima una población de pescadores de 250 y 150 embarcaciones.

⁸ Creado en cumplimiento a la designación de Sitio Ramsar, el 22 de octubre de 2020

Los datos en 2009, recopilaban un total de 218 embarcaciones registradas, mientras el total de pescadores registrados oscilaba en 241. Actualmente el estimado es de 338 embarcaciones y 520 pescadores.

Se conoce que aún es frecuente la pesca de recursos hidrobiológicos del ANP por pescadores de otros sectores aledaños como las comunidades El Corozal, Acajutla, Monzón y Metalío. Según la opinión, estos pescadores en muchos casos no se apegan a las reglas de los pescadores de la comunidad Los Cóbano. Esto incluye no pescar con redes a fondo en la zona frente dicha comunidad, ya que ellos consideran que no es un arte selectiva para la pesca de “pargos”, pues según sus comentarios, los “pargos” no se alimentan las hembras cuando están en estado de gravidez, lo que vuelve más selectivo el uso de anzuelos regulados. Esta regulación ha sido propuesta y es llevada a cabo por la misma comunidad desde hace más de 15 años, según pescadores locales.

3.4.3 Normativa preliminar para asentamiento humano en ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano

Existen algunas comunidades que ya se encontraban establecidas al momento de la declaratoria del ANP Complejo Los Cóbano, sin embargo, algunas han aumentado su tamaño, expandiéndose a zonas de manglar o playa, incluso asentamientos recientes a la zona del bosque de Santa Águeda-El Zope, específicamente en la zona conocida como Los Almendros, que fue considerada inicialmente como una zona intangible.

Objetivo: Regular las actividades de la población en la Comunidad Los Almendros, Barra Salada, Bocana Rio Las Marías El Chorro, Los Cóbano y Barra Ciega, que son asentamientos humanos ubicados dentro del Área Natural Protegida Complejo Los Cóbano.

Obligaciones

- Facilitar información para el desarrollo del censo de la población establecida dentro del ANP
- Mantener limpias las parcelas de vivienda y el buen manejo de las aguas grises que genera cada vivienda y negocios (comedores)
- Realizar un manejo adecuado de los desechos sólidos, debiendo realizar acciones de reducción, reúso y/o reciclaje; manejando adecuadamente los desechos sólidos descartables de las viviendas y comercios, evacuándolos del ANP exclusivamente por medio del tren de aseo en los sitios autorizados por el MARN
- Los sitios que ofrecen servicios de venta de alimento deben utilizar materiales biodegradables
- Solicitar la autorización del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para cualquier acción relacionada con el uso de los recursos naturales en el ANP o el desarrollo de cualquier actividad, obra o proyecto que pretenda realizarse en la misma,
- Abstenerse de realizar cualquier acto o acción que cause depredación, destrucción o contaminación del ANP y ecosistema de manglar
- Proteger y conservar las playas de anidación de tortugas marinas
- Guardar el debido respeto al personal de guarda recursos y técnicos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como autoridad competente en el ANP, quienes son responsables de la custodia, vigilancia y administración de la misma.
- Apoyar al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el resguardo de los recursos naturales contenidos en el área
- Atender las indicaciones del ente rector para la protección y conservación del ANP

Acciones Permitidas

- Investigación socio ambiental sobre el impacto del asentamiento humano en el área
- Monitoreo de indicadores de impacto socio ambiental
- Charlas de educación ambiental
- Vigilancia del ANP
- Extracción de especies exóticas invasoras
- Rotulación para orientación y sensibilización
- Eliminación de infraestructura establecida de forma ilegal y en abandono

Acciones No Permitidas

- Extracción de fauna y flora silvestre sin autorización
- Introducción de especies exóticas de flora y fauna
- Establecimiento de parcelas para cultivos y ampliación de las ya establecidas
- Quemados de ningún tipo
- Introducción y almacenamiento de contaminante químicos o peligrosos
- Verter cualquier tipo de contaminantes directamente al ecosistema de mangla y ecosistema marino
- Construcción de nuevos caminos y senderos
- Talar árboles o arbustos
- Acciones que generen daños ambientales al ecosistema de manglar
- Realizar cualquier tipo de enajenación del inmueble del Estado (compra, venta, donación, asignación en herencia, alquilar o subarrendar a nuevos o antiguos moradores de la comunidad);
- Tenencia de animales domésticos (cerdos, gatos, perros, etc.)
- Tenencia de fauna silvestre en cautiverio
- Quemar pólvora
- Ingreso de nuevos habitantes a la comunidad, con ánimo de habitar
- Venta y consumo de bebidas alcohólicas y cualquier otro tipo de drogas.
- Eventos al aire libre con ruido estridente
- Depositar y descargar en los ríos, quebradas, franja de playa, manglar y bocanas del ANP, desechos sólidos, contaminantes tóxicos, hidrocarburos o mezclas oleosas, etc.;
- Extracción de arena y piedra de la playa, quebradas y ríos del ANP
- Disposición de aguas servidas y de fosas sépticas en zonas de Playas. Las descargas deberán cumplir los requisitos de calidad establecidos en la normativa legal vigente.

4. MANEJO Y DESARROLLO DEL AREA NATURAL PROTEGIDA

4.1 Limitantes, Restricciones y Potencialidades

4.1.1 Limitantes

Se entiende por limitantes a las condiciones físicas, biológicas, sociales, económicas, políticas, legales o institucionales que tienen la característica de ser inamovibles o irreversibles (debe convivirse con ellas), por lo que deben tomarse en cuenta, ya que reducen las opciones para un manejo efectivo del área y un desarrollo económico sostenible y equitativo y guían en las decisiones para una planificación efectiva del manejo del ANP. A continuación, se enumeran las principales:

Tabla 13. Limitantes del ANP

Limitante	Descripción
Biofísicas	
Efecto de borde en la porción terrestre	Su anchura aumenta la vulnerabilidad de la franja costero marina, generando efectos directos sobre los recursos hidrobiológicos, cobertura vegetal y especies de fauna, incluyendo las tortugas marinas.
ANP con múltiples accesos	Con una franja costero marina de aproximadamente 20 km de longitud, resulta prácticamente imposible el control del acceso al área natural, además de que muchos de estos se encuentran en tierras privadas.
Riesgos altos a inundaciones y tsunami	Por sus niveles de elevación en las partes bajas (0-15%) es susceptible a inundaciones y tsunamis, sobre todo en Los Cóbanos, El Flor, Barra Dulce, Barra Ciega, Barra Salada.
Infraestructura vial	Se puede observar que a lo largo del ANP la red vial (principal o secundaria) está próxima a los límites, lo que para especies sensibles al ruido y de desplazamiento lento es un obstáculo latente, ya que existe paso de vehículos, y además del riesgo de ser atropellados.
Vulnerabilidad de los ecosistemas	El ecosistema de bosque salado es vulnerable a la expansión de la frontera agrícola, sobre todo para el establecimiento de plantaciones de caña de azúcar. De igual forma, al situarse en la desembocadura de varias cuencas, constituye el depósito de aguas con un alto contenido de productos agroquímicos y materia orgánica, afectando los ecosistemas marinos, como es el caso de los arrecifes de coral.
Socioeconómicas	
Baja escolaridad	La escolaridad promedio en el área rural de los municipios en los que se localiza el ANP es de 3.7 años; mientras que la tasa bruta de escolaridad media se estima en 30.5%.

Limitante	Descripción
Analfabetismo en zonas rurales	Todavía existe un 28% de población analfabeta (mayores de 15 años) en la zona rural de Acajutla, y un 30% en el municipio de Sonsonate.
Manejo del cultivo de caña poco amigable con el ambiente	La producción de caña de azúcar gestión territorial de la región de influencia y zona de amortiguamiento, debido a las prácticas de manejo e incluyen la quema, empleo de agroquímicos y uso abundante de agua para riego.
Tenencia de la tierra	La tenencia de la tierra continúa siendo un factor clave para el manejo sostenible de las tierras circunscritas en las proximidades del área, sobretodo en la región de influencia y zona de amortiguamiento. Existe un patrón mixto de tenencia de la tierra con propiedades estatales.
Nivel de empleo rural	Oferta de empleo mal remunerada y reducida a jornadas temporales a nivel de las comunidades.
Delincuencia	Presencia permanente de miembros de pandillas en sectores de la zona que inciden en el manejo del ANP
Político-institucional	
Bajo nivel presupuestario	En el período de 2010-2014, el presupuesto asignado al MARN tendió a la baja, al igual que 2014-2019, lo cual se traduce en menos recursos públicos disponibles para la gestión de ANP. Ausente o limitado financiamiento para la gestión de las ANP.
Débil coordinación institucional	A partir de las consultas en el territorio, es perceptible la necesidad de coordinación entre el MARN, MAG-CENDEPESCA y alcaldías municipales (Acajutla y Sonsonate, principalmente) para la regulación de actividades productivas como la pesca artesanal e industrial, turismo, cultivo de caña de azúcar, agricultura y ganadería.

4.1.2 Restricciones

Se entiende por restricción a todos aquellos factores que pueden influenciar temporal o indefinidamente el manejo efectivo del área natural, pero con acciones bien orientadas son susceptibles a corregirse.

A continuación, se enlistan las principales:

Tabla 14. Restricciones del ANP

Restricción	Descripción
Existencia y aplicación de instrumentos de gestión territorial	Inexistentes o escasa aplicación de ordenanzas y planificación del desarrollo territorial, así como de políticas a nivel municipal que regulen el uso de los recursos naturales en la zona de amortiguamiento y región de influencia del ANP.
Usurpaciones al	Terrenos usurpados dentro del área en los sectores Los Almendros y

ANP	Barra Salada que puede condicionar el desarrollo de actividades de manejo y conservación del área.
Asentamientos humanos	Terrenos con asentamientos humanos, al interior como al entorno del ANP.
Actividades poco rentables	La pesca artesanal se ha convertido en una actividad poco rentable sin encadenamientos comerciales que contribuyan a mejorar las condiciones económicas del entorno, y de esa forma contribuir con la protección del área.
Poca capacidad del MARN para el monitoreo y seguimiento local	Insuficiencia de Guarda Recursos para la protección adecuada de los recursos naturales presentes en el ANP.
Desarticulación sectorial	Ausencia de incentivos para la participación de empresa privada y gobierno local en la gestión ambiental del territorio. También se registra una débil articulación de sectores comunales con sectores productivos y organismos de cooperación para la canalización de recursos técnicos y financieros.
Descoordinación interinstitucional	Escasa coordinación interinstitucional (local y nacional) para la gestión técnica y financiera.
Poca disponibilidad financiera	Escasos fondos financieros y técnicos para potenciar la administración y manejo del ANP.

4.1.3 Potencialidades

Son todas aquellas oportunidades y fortalezas presentes, que permiten potenciar acciones dirigidas a la conservación y manejo del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos

Entre las potencialidades más importantes se encuentran:

Tabla 15. Potencialidades del ANP

De la Comunidad
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disposición para participar en iniciativas ambientales en la zona. 2. Experiencia organizativa. 3. Posee capacidad para liderar acciones de manejo.
De las instituciones
<ol style="list-style-type: none"> 1. Marco político y legal existente a escala nacional. 2. Plan de manejo con normativa clara. 3. Creciente información biofísica para la toma de decisiones. 4. Personal técnico capaz.
De la ANP
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abundante biodiversidad. Ej.: 400 colonias de corales. 2. Constituye un espacio natural propicio para el desarrollo de investigaciones relacionada con los ecosistemas de la franja costero marina, y en especial sobre los arrecifes de coral. 3. Playas de arena clara, rocas y formaciones arrecifales. 4. Existen recursos pesqueros (peces, moluscos y crustáceos) para su aprovechamiento, pero de forma racional.

5. Anidaciones de cuatro especies de tortugas marinas: golfina, prieta, carey y baule.
6. Territorio protagonista de la Conquista Española.
7. Turismo (incluido el científico), aventura y recreación.
8. Programa Nacional de Conservación de Cetáceos.
9. El Almendro y Las Flores son playas para la conservación.

De particular interés es el potencial turístico que poseen las playas del ANP y su cercanía a las principales carreteras del país; sin embargo, el potencial de desarrollo estará en función de un adecuado ordenamiento, regulación y gobernanza entre la población local, sector privado y las instituciones públicas vinculadas con la protección del territorio.

Una característica peculiar que presenta la geografía de playas como Salinitas, Las Flores, El Amor, El Almendro, Los Cóbanos, y Los Tres Tumbos (Barra Dulce, Barra Ciega, y El Maguey) es su separación por penínsulas rocosas, presenta relictos de bosque seco costero, pantanos, manglares y playas arenosas, además, Barra Salada tiene canales navegables. En estos espacios naturales se tiene el potencial de promover ordenadamente actividades turísticas y recreativas como: Paseos en lancha, avistamiento de cetáceos o fauna marina, pesca submarina, buceo libre y buceo autónomo, e investigación científica.

4.1.4 Servicios Ecosistémicos

La significancia del área natural está expresada en términos de los bienes y servicios que esta provee a los individuos, comunidades y sectores económicos, por lo que estos deben reconocer la relación directa entre la calidad de sus medios de vida y dicho flujo de bienes y servicios; sólo si esto ocurre, serán ellos y ellas quienes propongan acciones de conservación y protección del área natural, convirtiéndose en protagonistas del manejo efectivo del territorio. A continuación, se expresa la significancia del ANP, en función de los beneficios que el ANP brinda a escala local y nacional:

- El área natural desempeña un papel “protector” de ecosistemas de gran valor como el bosque salado y el arrecife de coral, en tanto que estos son susceptibles de continuar siendo afectados por las acciones humanas.
- El arrecife coralino posibilita la provisión de hábitat para muchas especies flora y fauna marina, protección/amortiguamiento contra inundaciones y tsunamis, lo que constituye beneficios directos a la población del territorio. La diversidad de especies asociadas a los arrecifes de coral puede ser aprovechadas para la observación, y práctica de actividades como educación ambiental y la investigación científica.
- Las playas del ANP constituyen sitios importantes para la anidación de tortugas marinas. La especie golfina anida en todas las playas del ANP, mientras carey anida de El Venado a El Flor, baule en la parte central desde La Saitera a Chimalapa, y prieta, en El Flor y desde Los Ranchones a Barra Ciega. Además, las tortugas realizan actividades de forrajeo y apareamiento en los sectores los nuevos, el Arco, la Pichelera y Merera.
- La cobertura del bosque salado permite amortiguar los efectos de eventos extremos como consecuencia del cambio climático. Los ecosistemas que conservan cobertura arbórea tienen una contribución importante en disminuir los riesgos asociados a la ocurrencia de este tipo de eventos. Además, estos espacios naturales constituyen paisajes de gran valor escénico, el cual es aprovechado por el sector turístico de la zona.

- El desarrollo turístico del territorio tiene una estrecha relación entre la conservación de los ecosistemas terrestres y marinos, en tanto que éstos constituyen sitios especiales de reproducción y alimentación de avifauna terrestre y acuática, y hábitat de otra diversidad de especies de fauna y flora, de interés para su avistamiento con fines turísticos.

4.1.5 Especies prioritarias para investigación y conservación

El ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos presente especies de vital importancia para la conservación y uso sostenible del ecosistema arrecifal; por consiguiente, para lograr cumplir con los objetivos de manejo del área, se propone el estudio y actualización de información de algunas especies prioritarias que no han sido evaluadas o de las que se desconoce información nueva.

Recientemente se están ejecutando acciones con fauna marina que visitan el arrecife, a través del Programa Nacional para la Conservación de Cetáceos con acciones que deben ir encaminadas para realizar un turismo sostenible y seguro, por lo tanto será necesario incorporar estudios de capacidad de carga turística, impacto de la actividades de ecoturismo y pesquería, datos estadísticos que permitan realizar investigación sobre la distribución de los cetáceos a través de los avistamientos proporcionados por operadores turísticos locales.

Con respecto al coral duro *Porites lobata*, existen ya encaminados estudios espaciales y temporales sostenidos desde hace más cinco años, lo importante será ampliar a hacia otros sitios del arrecife y documentando con más parámetros físico-químicos (temperatura diaria o mareal, sedimentación, nutrientes, etc.), ya que únicamente se han enfocado en las zonas rocosas frente a la playa El Faro, y en algunas ocasiones a la zona frente a Decameron, sin embargo, el coral se distribuye desde El Flor hasta Los Almendros.

A continuación, se enlistan propuestas de estudios para especies específicas que requieren mayor atención para su manejo y conservación.

ESPECIES Y OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN
<p>Monitoreo de la cobertura algal de <i>Acanthophora spicifera</i>, ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate.</p>  <p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actualizar el área de cobertura algal de <i>Acanthophora spicifera</i>, ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar el área de distribución y cobertura algal de <i>Acanthophora spicifera</i> en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate. ▪ Analizar las coberturas históricas del alga exótica en ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano. 	<p>Las algas viven fijas en lugares iluminados y se distribuyen en diferentes estratos según su pigmentación, muestran ciclos estacionales bien definidos en su crecimiento y reproducción. Además, que dicha estacionalidad se debe a varios factores físico-químicos que juegan importantes papeles en la formación y continuidad de las comunidades vegetales marinas (Cifuentes et al, 1995; Dawes, 1986; Darley, 1991 citados por López, 2007).</p> <p>El alga roja <i>A. spicifera</i> fue reportada en 2004, luego en 2007 se realizó un levantamiento de la cobertura en las playas cercanas a Los Cóbano Centro, obteniendo resultados de mayor cobertura en las zonas frente a playas: La Privada y Decameron con densidades de 0.24 y 0.35 colonia/m² respectivamente, mientras Los Cóbano reveló menor cobertura (0.15 colonia/m²), para El Zope no se reportó presencia, existe gran ocurrencia de las algas <i>Ceramium spp</i> e <i>Hypnea cervicornis</i> (24.6% entre ambas) y de coral pétreo <i>Psammocora obtusangula</i> sano, por lo que es necesario repetir el estudio con la finalidad de conocer el estado actual, ya que el sustrato disponible por los procesos de blanqueamiento de coral <i>Porites lobata</i> crea condiciones favorables para el aumento de la colonización de <i>A. spicifera</i> (López, 2007; Segovia, 2017).</p>
<p>Protección del área de cobertura arrecifal del “coral duro” <i>Psammocora obtusangula</i>, ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate.</p> 	<p>Los corales pueden sufrir los efectos de perturbaciones de acuerdo con su intensidad y escala temporal o espacial. Esta variación tiene importantes consecuencias en la biología de cada especie, así como en el proceso de sucesión ecológica como parte de la recuperación de la comunidad arrecifal después de un impacto. (Connell et al, 1997; Hughes et al, 1999 citado por López, 2007; Segovia, 2017).</p> <p>Al realizar una revisión del último diversos documentos, entre ellos Plan de Manejo del ANP Complejo Los Cóbano, actualizado en octubre de 2016, se hace una referencia a las especies de coral que se encuentran en la</p>

ESPECIES Y OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN
<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Delimitar el área de cobertura arrecifal del “coral duro” <i>Psammocora obtusangula</i> en la playa El Zope, ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos ▪ Implementar un sistema de monitoreo de la salud y crecimiento coralígeno de <i>P. obtusangula</i> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar el área de distribución, cobertura arrecifal y tamaño de colonias de <i>P. obtusangula</i> ▪ Generar una línea base de las temperaturas acuáticas del hábitat del coral de la playa El Zope ▪ Empoderar guarda recursos locales en sistema de monitoreo de corales e involucrar a guías turísticos locales en la conservación del ecosistema marino 	<p>porción marina del ANP, las cuales conforman el ecosistema coralino de interés para la protección del sitio. En dicha porción se describe la zona primitiva marina, cuyo objetivo es preservar el ambiente natural y al mismo tiempo, facilitar la investigación científica, la educación ambiental y las formas primitivas o rústicas de esparcimiento (pág. 61). Sin embargo, sólo hace referencia a la especie de “coral duro” formador de arrecife <i>Porites lobata</i> que se encuentra distribuido desde la Playa Los Almendros a El Flor, omitiendo otros corales formadores de arrecife que son; <i>Psammocora obtusangula</i> y <i>Ps stellata</i>, presentes en la playa El Zope (López & Jiménez, 2008).</p> <p>El presente proyecto plantea delimitar el área de cobertura arrecifal del “coral duro” <i>Psammocora obtusangula</i> en la playa El Zope, además implementar un sistema de monitoreo de la salud y crecimiento coralígeno de <i>P. obtusangula</i> generando una línea base de las temperaturas acuáticas del hábitat del coral de la playa El Zope para registrar datos de cambios en las temperaturas en relación al cambio climático e involucrar a los guías turísticos locales en la conservación del ecosistema marino. En la actualidad el Plan de Manejo se encuentra nuevamente en una fase de revisión y actualización, por lo que los resultados obtenidos en éste proyecto servirían de herramienta de gestión para ampliar los programas de protección del área de El Zope, también existe la oportunidad de continuar el monitoreo de los corales, ya que el MARN está considerando establecer su oficina local de operaciones en la parte terrestre de El Zope, lo que facilitaría patrullajes de los guarda recursos capacitados a través de éste estudio, ya que se plantea capacitar a los guarda recursos en monitoreo de la especie de coral <i>P. obtusangula</i>, pues debido que solamente hasta la fecha se ha reportado en la playa mencionada, se considera una especie importante para investigar y proteger, pues no existe en otro sitio del arrecife o el país.</p>
<p>Evaluación del estado de conservación del</p>	<p>El “caracol” <i>L. galeatus</i> Se distribuye desde</p>

ESPECIES Y OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN
<p>“caracol” <i>Lobatus galeatus</i>, ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate.</p>  <p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar el estado actual de las poblaciones del “caracol” <i>Lobatus galeatus</i> en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimar el área de distribución y abundancia relativa de <i>L. galeatus</i> en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate ▪ Caracterizar las poblaciones de <i>L. galeatus</i> en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate 	<p>Baja California hasta Ecuador, suele encontrarse en fondos blandos de zonas someras, frecuentemente cerca del nivel de baja marea (Poutiers, 1995; Keen, 1971), ha sido aprovechado regularmente en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, a pesar de estar dentro de la lista de especies de vida silvestre amenazadas y en peligro de extinción del país, por lo que se requieren estudios que permitan determinar el estado de las poblaciones del molusco en el ANP, ya que según López (2008), anteriormente era el principal molusco extraído de manera manual durante la marea baja a lo largo de la costa y poca profundidad (3 m aproximadamente), Hernández (2004) determinó tallas muy pequeñas para su aprovechamiento sustentable, sin embargo, el estudio debe actualizarse con enfoque netamente pesquero en sitios donde los pescadores han realizado capturas a las profundidades de distribución de la especie.</p>
<p>Pesquerías de crustáceos de importancia comercial del bosque de manglar, ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate.</p>  <p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluar el estado de las poblaciones de 	<p>Los manglares son sitios importantes para la reproducción, crecimiento y desarrollo de muchas especies de peces, moluscos y crustáceos. En el Bosque Salado de Barra Salada (manglar y ecotono) se ubican los principales sitios de extracción del recurso los cuales incluyen las siguientes especies: “cangrejo azul” <i>Cardisoma crassum</i>, “punche” <i>Ucides occidentalis</i>, “ajalin” <i>Gecarcinus lateralis</i>, “jaiba azul” <i>Callinectes arcuatus</i> y “jaiba negra” <i>Callinectes toxotes</i> (Martínez & Canjura, 2019). Sin embargo, según observaciones propias, en el relicto de manglar de Los Cóbano Centro, adyacente a la zona turística, se observan madrigueras de “cangrejo azul”, no existen datos sobre su extracción local. Este estudio complementaría al PLAS recientemente elaborado en Barra Salada, ya que proporcionaría insumos</p>

ESPECIES Y OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN
<p>crustáceos de importancia comercial del bosque de Manglar Los Cóbano Centro y Barra Salada, ANP Complejo Los Cóbano, Sonsonate.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer la distribución y abundancia de “cangrejo azul” <i>Cardisoma crassum</i>, “punche” <i>Ucides occidentalis</i>, “ajalin” <i>Gecarcinus lateralis</i>, “jaiba azul” <i>Callinectes arcuatus</i> y “jaiba negra” <i>Callinectes toxotes</i>. ▪ Determinar la estructura poblacional de los “cangrejos comerciales” del bosque de manglar Los Cóbano Centro y Barra Salada. ▪ Generar información de rendimientos pesqueros de los “cangrejos” de importancia comercial para la conservación y manejo de los recursos 	<p>pesqueros y de estructura poblacional que son escasamente documentados en el mismo.</p> <p>Para los “cangrejos” de manglar, se aplicará el diseño planteado por Rivera (2013), en cada sitio ubicando una parcela de 400 m² de área (20 m x 20 m), se realizará la captura con el apoyo de pescadores artesanales locales y Guarda recursos del MARN, mediante trampas artesanales de madera y carnada de hojas. En el caso de las “jaibas” se utiliza un “lumpe”, que consiste en un aro de metal con cedazo monofilamento y carnada animal.</p> <p>Los organismos colectados serán separados por sexo, luego se toman medidas de: Longitud de Caparazón (LC), Ancho de Caparazón (AC) y grosor del Caparazón (GC) mediante Vernier de 15 cm de longitud y pesados con una balanza digital (0,1 gr de precisión). Se calculan estadísticos descriptivos poblacionales (media, moda, mediana, mínimo, máximo y desviación estándar), índices ecológicos, distribución, abundancia y descriptores pesqueros (CPUE, CPUA, Densidades). Otros análisis dependerán de los requerimientos en el momento de ejecutarse proyecto.</p>
<p>Monitoreo de las poblaciones de tortugas marinas que anidan en el ANP Complejo Los Cóbano</p>  <p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar patrones de anidación de las tortugas marinas del ANP Complejo Los 	<p>En el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano anidan las cuatro especies de tortuga marina que se distribuyen en la costa salvadoreña. La temporada de anidación comienza en mayo con la tortuga “carey” <i>Eretmochelys imbricata</i> presentando las mayores anidaciones en mayo y junio, siguiendo en julio con la tortuga “golfina” <i>Lepidochelys olivace</i>, la especie más abundante con mayor cantidad de anidaciones entre agosto y noviembre, mientras la “prieta” <i>Chelonia mydas agassizii</i> anida de octubre a diciembre y ocasionalmente sale “Baule” <i>Dermochelys coriacea</i> entre diciembre y marzo.</p> <p>En el 2009, con el auspicio de FIAES, FUNDARRECIFE, apoyados de los Guardarrecursos del Ministerio de Medio Ambiente, la PNC de Turismo/Medio Ambiente, viveristas y voluntarios, se llevaron a cabo patrullajes nocturnos en las playas del</p>

ESPECIES Y OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN
<p>Cóbano</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer una base de datos de las reanidaciones de tortugas marinas ▪ Identificar estado físico de las tortugas anidantes del ANP Complejo Los Cóbano 	<p>ANP (Desde Los Almendros a Barra Ciega) buscando para realizar marcaje (marcas metálicas códigos ES, NL y ML) de hembras anidantes de tres especies de tortugas caracterizadas bajo diversos descriptores, el monitoreo duró hasta el año 2014, luego ProCosta continuó marcaje, pero únicamente con la tortuga carey en las playas de anidación de la misma. Actualmente FUNZEL se encuentra realizando marcaje en la Playa Barra Salada mediante proyecto financiado por FIAES.</p> <p>Por lo anterior, se requiere unificar los esfuerzos de monitoreo para recopilar información histórica y determinar patrones de las poblaciones anidantes que permitan mejorar los esfuerzos de conservación para las especies de tortugas marinas. Se requerirá apoyo de guarda recursos de MARN y tortugeros locales, además de las instituciones que estén desarrollando marcaje en el ANP</p>

4.1.6 Proceso de Actualización del Plan de Manejo

El primer Plan de Manejo del ANP Complejo Los Cóbano fue elaborado en 2007 por ICMARES-UES y FUNZEL junto a otras instituciones y comunidades locales del área. Luego, en 2010, el proyecto DAI-USAID actualizó y profundizó en los aspectos sociales de las comunidades. Posteriormente, el Plan de 2014 fue elaborado en el marco del proyecto PNUD-GEF.

Durante los años subsiguientes se han generado nuevas herramientas de gestión de los recursos marinos del ANP como: Actividades de turismo sostenible que incluyen el avistamiento de cetáceos a través del Programa Nacional de Conservación de Cetáceos, nuevas investigaciones científicas, reconocimientos internacionales como la reciente Declaratoria de Sitio Ramsar (2 de febrero 2019), lo que deja de manifiesto la necesidad de actualizar el Plan de Manejo del ANP Complejo Los Cóbano con el propósito de salvaguardar los recursos naturales y garantizar el acceso a los medios de vida de las comunidades locales de manera sostenible.

Para la actualización de la herramienta de gestión que ha dado como resultado el Plan de Manejo 2021-2025, se contó con la revisión técnica del Plan de Manejo 2016-2020 por parte del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad de El Salvador (ICMARES-UES), ya que este instituto, en su trayectoria ha llevado a cabo una serie de investigaciones científicas que han contribuido con la generación de información técnica para el manejo del área. En este sentido, en el presente Plan se integraron las observaciones de ICMARES, se actualizaron las investigaciones científicas, mapas, programas y subprogramas, así mismo se identificaron y propusieron 5 especies prioritarias para su conservación.

Como parte del proceso se realizaron dos talleres participativos y de consulta en el Hotel Ágape en Sonsonate, el 22 y 29 de octubre del 2020, el primero con motivo de la Evaluación del Monitoreo de la Eficiencia en el Manejo del ANP Complejo Los Cóbanos y la conformación del Comité Ramsar, donde se presentó al equipo consultor y se obtuvieron insumos para la actualización del Plan de Manejo y el segundo para elegir el nuevo Comité Asesor Local (COAL) del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, donde además se presentaron y validaron avances del Plan de Manejo 2021-2025.

En ambas actividades participaron representantes de instituciones gubernamentales, municipalidades, Asociaciones de Desarrollo Comunal, cooperativas de pescadores y organizaciones no gubernamentales, relacionados con la gestión del ANP (Anexo 7).

La participación del (ICMARES-UES) fue fundamental para definir algunas de las acciones puntuales que mejorar la eficiencia, mientras que la facilitación de los técnicos y guarda recursos del MARN permitió mayor comprensión de las actividades que corresponden al manejo del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos.

El COAL y Comité Ramsar serán la vía de contacto y medio de socialización de las acciones a ejecutarse a nivel del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos

Para lograr mayor eficiencia en la gestión y conservación de los recursos naturales y los ecosistemas que brindan medios de vida a las comunidades locales, se requiere aumentar y unificar esfuerzos para avanzar en el cumplimiento de los siguientes acuerdos interinstitucionales:

- Construcción y/o adecuación de instalaciones administrativas locales (Oficina MARN ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos). Actualmente existen dos escenarios posibles:

1) Adecuar el espacio disponible en las instalaciones de CENDEPESCA-Los Cóbanos, que se encuentra en la porción terrestre protegida conocida como Santa Águeda-El Zope al oeste de Los Cóbanos-Centro, a aproximadamente una hora a través de carretera y calle secundaria de tierra con condiciones regulares; aunque en época lluviosa se dificulta el acceso; sin dejar de mencionar, que la zona no es muy segura, como resultado de la presencia de grupos delincuenciales; ya que está en medio del bosque y además se utiliza para producción de postlarvas de camarón marino para la comercialización.

2) Compra de un terreno en sector de Playa El Faro, a 100 metros de la comunidad Los Cóbanos-Centro, mediante financiamiento de compensaciones ambientales de proyectos que se establezcan en el sector del Puerto de Acajutla.

Esta opción plantea un mayor efecto en la vigilancia y protección del ANP, ya que la mayor parte de las actividades socioeconómicas (turismo, pesca, buceo, etc.) están a sus alrededores o establecidas en el sitio.

- Elaboración e Implementación de un Plan de Comunicación para el Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos.
- Socializar y actualizar Plan de Educación Ambiental (PEA) con miembros del COAL y Comité Ramsar del Complejo Los Cóbanos.
- Mejoramiento de las vías de accesos Barra Salada y Barra Ciega, así como mantenimientos de acceso de Playa Los Cóbanos, El Flor y El Zope.
- Gestión y adquisición de equipo necesario para el manejo del ANP.
- Actualizar Plan de Rotulación del ANP.

- Actualizar el Plan de Protección para su ejecución.
- Elaboración de un Plan de Investigación de acuerdo a los objetivos de conservación y categoría de manejo del ANP. En este Plan se establecerán algunas especies prioritarias o grupos de importancia para la conservación en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos para el aprovechamiento sostenible, a efecto de mantener los medios de vida.
- Completar demarcación y registro del ANP.
- Crear un sistema de registro de información del ANP Complejo Los Cóbanos, considerando un repositorio digital y en físico en las oficinas locales del MARN.
- Identificación de especies indicadoras y elaboración de un sistema de indicadores biológicos del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos.
- Aumentar el número de guarda recursos, hasta completar al menos 15, distribuidos en los sectores: Barra Salada, Barra Ciega, Los Cóbanos-Centro y El Zope.
- Dotar de la infraestructura, equipamiento y personal técnico-administrativo que permita mayor eficiencia en la protección y gestión del ANP.
- Identificación de actores locales, generación de convenios, cartas de entendimiento con las organizaciones locales; para establecer alianzas estratégicas sostenibles.
- Elaboración de un Plan de Financiamiento a largo plazo para el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos.
- Identificar propuestas de generación de ingresos para el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos.



Figura 19. Taller de Evaluación del Monitoreo de la Eficiencia en el Manejo del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano y la conformación del Comité Ramsar

4.2. Objetivos de Manejo

4.2.1 Objetivo General

El objetivo general del ANP se ha creado con base en los objetivos de manejo del SANP, contenidos en el Art. 79 de la Ley de Medio Ambiente:

- Conservar las zonas bióticas autóctonas en estado natural, la diversidad biológica y los procesos ecológicos de regulación del medio ambiente y del patrimonio genético natural.
- Promover y fomentar la investigación técnica y científica, dar facilidades para la interpretación y educación ambiental y oportunidades para la recreación, esparcimiento y turismo.
- Promover y fomentar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales.
- Conservar y recuperar las fuentes de producción del recurso hídrico y ejecutar acciones que permitan el control efectivo para evitar la erosión y la sedimentación.
- Conservar la prestación de los servicios ambientales que se deriven de las áreas naturales protegidas; tales como, fijación de carbono, disminución del efecto invernadero, contribución a la regulación del clima y aprovechamiento sostenible de la energía.

Objetivos primarios, secundarios y terciarios para el manejo del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano son:

4.2.2 Objetivos Primarios

- Proteger los ecosistemas originales de El Salvador.
- Mantener los bienes y servicios ecosistémicos.
- Preservar las especies y la diversidad genética.
- Utilizar sosteniblemente los recursos derivados de ecosistemas naturales.
- Recuperar y restaurar los recursos naturales.
- Armonizar la interacción entre la naturaleza y las actividades humanas.
- Promover el desarrollo económico y social equitativo en las comunidades

4.2.3 Objetivos Secundarios

- Promover la investigación científica.
- Fomentar la educación ambiental e interpretación de la naturaleza.
- Contribuir a mejorar la calidad de vida de las poblaciones aledañas.
- Contribuir al desarrollo nacional y local.
- Contribuir al ecoturismo y la recreación.
- Promover el aprovechamiento sostenible de los recursos

4.2.4 Objetivos Terciarios

- Proteger las características naturales y culturales específicas

De acuerdo a los objetivos de manejo actuales, la **Categoría de Manejo del Área Natural es: Área Protegida Con Recursos Manejados.**

4.3 Categoría de Manejo

Como parte del proceso de actualización del Plan de Manejo en septiembre del presente año, ICMARES entrega al MARN un documento técnico interno como insumo para ser incorporado en este esfuerzo y debido a su experticia en el tema se incluye en este análisis.

La Ley de Áreas Naturales Protegidas establece que la categoría de manejo es el grado que se asigna a las ANP para clasificarlas según el tipo de gestión que han de recibir, el que se debe realizar de acuerdo a los objetivos de manejo y es el Plan de Manejo el que define la categoría de manejo de la misma.

El ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos actualmente tiene categoría de Manejo de Área Protegida con Recursos Manejados, correspondiente a la **categoría VI de la UICN**. De acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas, esta categoría corresponde a las áreas manejadas principalmente para la utilización sostenible de los recursos naturales, parte de su superficie debe estar en condiciones naturales, aunque el área también puede contener zonas limitadas de ecosistemas modificados, debe tener capacidad para poder tolerar la utilización sostenible de los recursos.

Según el artículo 15 de la misma ley, el Ministerio podrá cambiar la categoría de manejo previamente asignada, basándose en evaluación, análisis y ajuste de los objetivos de manejo; dicho cambio no deberá ser en detrimento de la actual categoría excepto en casos de desastre ambiental.

Elevar la categoría de manejo a **Parque Nacional** (categoría II de la UICN), según la legislación implica que el ANP es manejada principalmente para la conservación de los ecosistemas y proporcionar un marco para actividades culturales y con fines de recreación, debe contener ejemplos representativos de importantes regiones, características o escenarios naturales en los cuales las especies de animales y plantas, los hábitats y los sitios geomorfológicos, revistan especial importancia ecológica, científica y educativa, recreativa y turística, finalmente **debe cubrir una extensión tal que incluya uno o más ecosistemas que no hayan sido alterados significativamente** (Art. 14 Ley de Áreas Naturales Protegidas).

Una evaluación de las condiciones de alteración en el área deberá ser conducida para determinar el grado de alteración en el área.

De acuerdo con las directrices para la aplicación de las categorías de gestión de las áreas protegidas de la UICN, muchas áreas son llamadas Parques Nacionales aún sin pertenecer a la categoría de manejo II ya que es un sistema que existe desde antes de la definición de las categorías, es por eso que en nuestro país tenemos área llamadas como “Parque Nacional” que inclusive no son áreas protegidas. Según las directrices, el hecho de un gobierno haya denominado o pretenda denominar un área como Parque Nacional no quiere decir que tenga que ser gestionado de acuerdo a las directrices de la categoría II, por el contrario, se debe identificar y también aplicar el sistema de gestión que sea más adecuado, el nombre o denominación que se aplique es una cuestión que debe definir el gobierno o los agentes implicados correspondientes. El término parque nacional, nunca deberá ser empleado como forma de desposeer a la gente de sus tierras.

En el caso de la denominación de Parque Nacional bajo categoría II, son grandes áreas naturales o casi naturales establecidas para proteger procesos ecológicos a gran escala junto con el complemento de especies ecosistemas característicos del área, que también proporcionan la base para oportunidades espirituales, científicas, educativas, recreativas y de visita que sean ambiental y culturalmente compatibles.

Deben considerarse los siguientes rasgos:

- El área deberá contener ejemplos representativos de las principales regiones naturales, y de las características biológicas y ambientales del paisaje, en los que las especies animales y vegetales,

hábitats y lugares de geodiversidad tengan un especial significado espiritual, científico, educativo, recreativo o turístico.

- El área deberá contar con el suficiente tamaño y calidad ecológica como para mantener funciones y procesos ecológicos que permitan a las especies y comunidades nativas sobrevivir a largo plazo con una intervención mínima de la gestión.
- La composición, estructura y funcionamiento **de la biodiversidad deberá estar en gran medida en un estado “natural” o contar con el potencial para ser restaurada a dicho estado**, con un riesgo relativamente bajo de sufrir invasiones de especies no-nativas.
- La categoría II proporciona oportunidades de conservación a gran escala en las que los procesos ecológicos naturales pueden continuar a perpetuidad, permitiendo una evolución continua. A menudo son puntos de apoyo clave para el diseño y desarrollo de corredores biológicos a gran escala u otras iniciativas de conservación en conectividad necesarias para las especies (tanto para las que requieren grandes territorios para su supervivencia como para especies migratorias) que no pueden ser conservadas enteramente en una única área protegida.
- Integrarse con el uso de la tierra o el agua de los alrededores para contribuir a los planes de conservación a gran escala. Informar y concienciar a los visitantes sobre la necesidad y el potencial de los programas de conservación. Apoyar un desarrollo económico compatible, especialmente mediante usos recreativos y turismo, que pueda contribuir a las economías nacionales, y especialmente a las comunidades locales.
- Las áreas de categoría II deberían estar protegidas de manera más estricta cuando las funciones ecológicas y las especies nativas estén relativamente intactas; los paisajes que las rodean pueden tener distintos niveles de usos para el consumo o no consumistas, pero idealmente deberían servir como zonas de amortiguamiento del área protegida.

La principal diferencia entre la categoría VI y la II radica en que la II normalmente no permite el uso de recursos excepto para la subsistencia o usos recreativos.

4.4 Zonificación

Con base en los lineamientos establecidos por el MARN, sobre todo en su visión estratégica, y teniendo en cuenta los objetivos y categoría de manejo vigentes en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, se presentan a continuación las consideraciones pertinentes como punto de partida para la actualización de zonificación del área:

4.4.1 El Concepto de Zonificación

De acuerdo con la **“Propuesta metodológica para elaborar planes de manejo de las áreas naturales protegidas”** (MARN, 2016), el propósito de la zonificación es “dividir un área en unidades que sean capaces de manejarse, para hacer frente a los objetivos específicos de la misma. Cada zona debe de ser capaz de cumplir con uno o varios de los objetivos del área”. Asimismo, se debe considerar que la “zona” no describe los recursos naturales, sino que, ordena como se situarán y aprovecharán o manejarán dichos recursos. De esta forma, la zonificación será por definición una herramienta para la planificación de la gestión del ANP, con la que se puedan emitir recomendaciones de cómo debería ser ajustada la actual zonificación del área.

4.4.2 Consideraciones especiales

El proceso de zonificación del ANP se ha desarrollado en dos niveles: (i) zonificación general; y (ii) zonificación específica.

La **zonificación general** supone la identificación de tres zonas: (1) zona núcleo; (2) zona de amortiguamiento; y (3) región de influencia. A continuación, se definen estas zonas de acuerdo con el Plan de Manejo vigente:

- **Zona núcleo:** Se define como un área natural prioritaria de conservación con características de vegetación, vida silvestre, topografía, hidrología, clima, geomorfología y aspectos culturales particulares y sobresalientes, que en conjunto conforma el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos.
- **Zona de Amortiguamiento:** Es un área alrededor de la zona núcleo con características biofísicas similares y áreas adyacentes de propiedad privada con diferentes usos de la tierra, incluyendo áreas boscosas, donde se realizan, preferentemente, actividades orientadas, o usos amigables con la conservación de los recursos naturales y con enfoque de sostenibilidad, para aminorar la presión e impacto hacia la zona núcleo.

Según el art. 4. de la Ley de Áreas Naturales Protegidas estas áreas se definen como:

“Áreas frágiles colindantes y de incidencia directa a las Áreas Naturales Protegidas, sujetas a promoción de actividades amigables con los recursos naturales, que apoyen los objetivos de manejo y minimicen los impactos negativos hacia adentro y afuera de las mismas”.

Para la determinación de las zonas de amortiguamiento se han considerado algunos criterios como: (i) el tipo de vegetación existente en sectores aledaños al ANP que permita la reproducción y el desarrollo de las plantas y animales; (ii) la presión social que se ejerce sobre los recursos naturales dentro como fuera del ANP; (iii) que permita establecer un socio-amortiguamiento donde la utilización de la vida silvestre se reproduzca fuera del ANP; y (iv) ecosistemas existentes que sean alternativos para las comunidades.

- **Región de Influencia:** Es una región extensa colindante con la zona de amortiguamiento. En ésta se dan todas las influencias de orden político, económico, social y ambiental tanto positivas como negativas hacia la zona núcleo y viceversa. Es en esta región de influencia donde se establecen y manejan, por iniciativa y participación de todos los sectores de la ciudadanía, ONG, instituciones gubernamentales y gobiernos locales.

La **zonificación específica** es un procedimiento para la evaluación y clasificación de sitios, con el objeto de establecer, facilitar y normar el manejo de cada zona y del ANP en general. Establecida la Zonificación, se realizará la asignación de usos para cada zona, definida en función de sus características y de la compatibilidad de esos usos con uno o varios objetivos de manejo del área protegida. Esta zonificación tiene como meta primordial la división en secciones o zonas de manejo del área protegida para el cumplimiento de los objetivos de la categoría en una forma puntual y acertada, para garantizar el manejo efectivo y la reducción de amenazas sobre los ecosistemas existentes. Esta zonificación tomará en cuenta los siguientes criterios:

Aspectos antropogénicos	Impactos del ser humano a los recursos naturales por alteraciones en los ecosistemas naturales
	Áreas de mayor presión por actividades no compatibles alrededor del ANP
Importancia del ecosistema	Conocimientos sobre los ecosistemas existentes.
	Potencialidades biológicas del área para orientarlas a la

	conservación y preservación
	Características físicas como topografía, fragilidad, áreas de bosque secundario, áreas en estado de regeneración, lugares deteriorados (suelo y vegetación), cuenca y otros

Los cambios predecibles de zonificación futura en el ANP, estarán determinados en la medida que los procesos de recuperación de los recursos naturales se hayan manifestado positivamente, y deberán realizarse como recomendación de la próxima revisión de este plan de manejo en cinco años. Previamente, el MARN deberá realizar las consultas y validaciones técnicas necesarias, ampliando la discusión y análisis con la participación de otros actores clave a escala local y nacional.

4.4.3 Información Utilizada

La definición de los límites de la zonificación general y específica se ha basado en el uso de información cartográfica existente sobre rasgos biofísicos y socioeconómicos, así como el apoyo adicional del Mapa de Uso del Suelo Corine Land Cover actualizado (MARN, 2010), Mapa de Uso de Suelo 2010 (elaborado por la Universidad de El Salvador y la Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café - PROCAFE), y visitas de campo para la observación de limitantes, restricciones y potencialidades del ANP. De igual forma, se han utilizado otras bases espaciales de información útil para los diferentes análisis, tales como:

- Mapa de áreas protegidas del SANP (Sistema de Áreas Naturales Protegidas).
- Mapa de Zonificación Ambiental de la Franja Costero Marina por Subcategorías (MARN, 2015).
- Mapa de Ecosistemas de El Salvador (MARN/PACAP, 2010)
- Mapa de corredores biológicos (CBM, 2003)
- Poblados (MARN)
- Curvas a nivel (MARN)
- Carreteras, calles y caminos (MARN)
- Ríos (MARN)

Adicionalmente, se han utilizado los estudios: “Elaboración de la zonificación ambiental y lineamientos de actuación para el ordenamiento del uso de los recursos marinos, en sitios prioritarios de la franja costero-marina” (MARN/BPT, 2013); “Diagnóstico de la Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la Franja Costero Marina” (MARN, 2015), entre otros.

4.5. Zonificación General

La Tabla 16 y figura 19 muestran las principales consideraciones que resultan de la zonificación general propuesta para el ANP.

Tabla 16. Consideraciones de la Zonificación General

Nivel territorial	Extensión (km ²)	Descripción	Observaciones
Región de Influencia	Terrestre: 70,377.8	En un 53% de su porción terrestre se desarrollan	Los límites de la región de influencia son naturales,

Nivel territorial	Extensión (km ²)	Descripción	Observaciones
	Marina: 14,057.7	actividades agropecuarias, principalmente granos básicos, pastos (cultivados y naturales), y otros cultivos irrigados. Además, existe un 20% de café, localizado principalmente en la parte alta de la cuenca Banderas; y un 11% de caña de azúcar en la parte baja de las cuencas Chimalapa, Banderas y Apancoyo.	en tanto que corresponden al parte aguas de varias de las cuencas que conforman la región hidrográfica Grande de Sonsonate – Banderas. Los municipios de Acajutla y Sonsonate ocupan la parte baja de la región de influencia, mientras que prácticamente toda la superficie de Izalco corresponde a la parte alta de Dicho territorio. Entre tanto, Cuisnahuat y San Julián puede considerarse la parte media de la región.
Zona de amortiguamiento	11,416.3	El uso del suelo predominante son los pastos (cultivados y naturales), que ocupan el 29% de la zona de amortiguamiento; seguido de la caña de azúcar que se extiende en el 22% del territorio. Además, se tiene un 17% de otros cultivos irrigados. De tal forma que en esta zona se desarrolla una importante actividad agropecuaria, por lo que el objetivo definido para su gestión es el de contribuir a la conservación de los bienes y servicios que proveen las zonas núcleo, mediante la promoción y desarrollo de acciones productivas sostenibles y educación ambiental.	Ha sido establecida utilizando límites físicos de fácil identificación. En este caso, la zona se extiende desde el ANP Complejo hacia el norte hasta la intersección de la carretera El Litoral con la que conduce de Sonsonate a Acajutla. Al oeste, el límite lo define esta misma carretera y el área urbana del municipio de Acajutla, mientras que al este lo determina la carretera de El litoral hasta el parte aguas de la cuenca Apancoyo. El manejo sostenible de los cultivos de caña de azúcar es relevante para la gestión de la zona de amortiguamiento, y por lo tanto, del ANP.
Zona Núcleo	Terrestre: 576 Marina: 20,763	La porción terrestre está ocupada en su mayoría por bosque salado, localizado principalmente en Barra Salada, lugar donde desembocan los ríos	El ANP Y Sitio Ramsar está localizada a 11 Km al Oriente de Acajutla en el departamento de Sonsonate, se encuentra rodeada de playas

Nivel territorial	Extensión (km ²)	Descripción	Observaciones
		<p>Pululuya, La Mandinga y Apancoyo, y se localiza la mayor superficie de este bosque, conformado por mangle rojo, istatén y botoncillo. Las actividades agropecuarias ocupan el 27% de este territorio. Por su parte, la porción marina contiene la plataforma rocosa de origen volcánico conformación de tipo arrecifal de 0 m a 30 m de profundidad, en donde además de aproximadamente 15 especies de corales (géneros: <i>Porites</i>, <i>Pocillopora</i>, <i>Psammocora</i>, <i>Antipathes</i>, <i>Tubastrea</i>, <i>Muricea</i> y <i>Carijoa</i>), posee una gran diversidad de especies de peces, moluscos y crustáceos</p>	<p>rocosas, ríos, pantanos, esteros, campos agrícolas y estanques de cultivos en la zona terrestre. Se trata de una franja costera rocosa en la que existe una terraza marina donde se han formado arrecifes de coral con rango altitudinal de 0 a 13 msnm.</p>

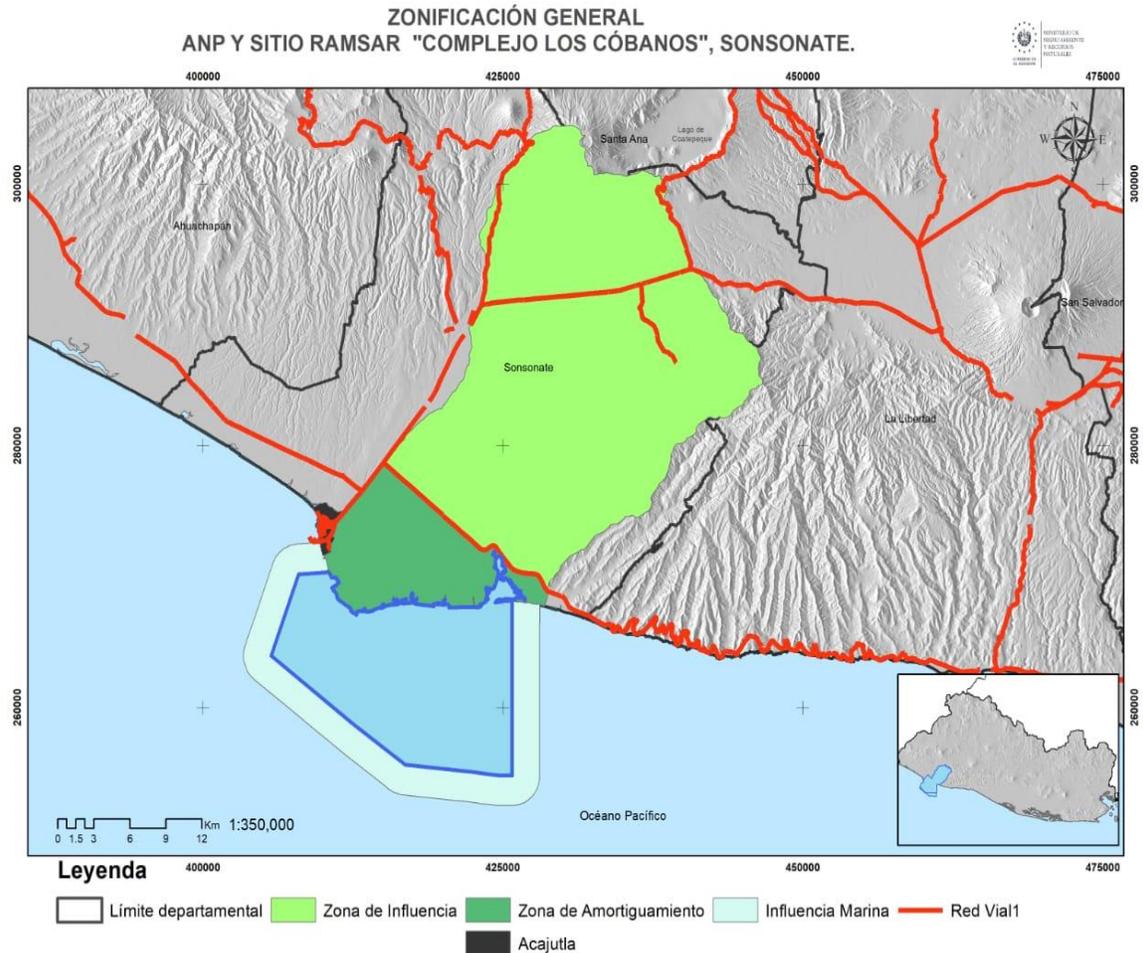


Figura 20. Zonificación General del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, Sonsonate

Otras consideraciones especiales para la zona de amortiguamiento son:

- Esta zona cumple una función importante, creando una franja que ayuda a frenar los efectos en el ANP de las actividades fuera del área. Generalmente en esta zona se permiten actividades menos restrictivas, pero controladas. Se establecen como límites las carreteras periféricas de mayor importancia con el objeto de tener una referencia visual que pueda ser utilizada por la sociedad civil y los administradores del ANP. En la porción marina no se ha designado un área de amortiguamiento ya que no es posible señalar adecuadamente.
- Se promoverán actividades que fomenten la reconversión agrícola hacia sistemas productivos basados en sistemas agroforestales, con prácticas amigables con el ambiente, es decir, con uso racional de agroquímicos y con la implementación de obras de conservación de suelo y agua.
- Para efectos del manejo de la zona de amortiguamiento, se puede establecer una franja “búfer” a una distancia de 120 metros, en donde se localizan importantes extensiones de cultivos agrícolas, y actividades ganaderas, así como plantaciones de caña de azúcar. Esta zona también comprende actividades acuícolas y crecimiento poblacional que pone en riesgo ecosistemas de gran valor como el bosque salado. Se recomienda la implementación de programas de reforestación y obras de

conservación de suelo y agua. Asimismo, el manejo de las actividades acuícolas será regulado tomando en cuenta los planes de manejo ambiental establecidos en los estudios de impacto ambiental aprobados por el MARN.

4.6. Zonificación Específica

Como se ha mencionado antes, los límites del ANP fueron definidos en el Decreto Ejecutivo del MAN (2008), en donde se indica que el área total es de 21,312 ha, de las cuales 20,763 son área marina y 576 ha son área terrestre. Esta superficie es considerada zona núcleo del ANP, que tiene como puntos de referencia lo siguiente: comprende la línea costera desde la propiedad estatal de Santa Águeda o El Zope, ubicada a 2.5 Km. al sur del puerto de Acajutla, en el municipio del mismo nombre, hasta los manglares de Barra Salada, 20 Km. al sureste, en el municipio de Sonsonate. Incluye la playa y los manglares intermedios y una porción de océano.

La información utilizada para el diseño de la zonificación específica ha permitido establecer 5 zonas en las que se puede dividir el ANP, las cuales representan unidades territoriales capaces de manejarse con el propósito de operatividad los objetivos específicos de la misma. Cada zona es capaz de cumplir con uno o varios de los objetivos del área. A continuación, se presentan los detalles de la zonificación específica (Tabla 17 y Fig. 21).

Tabla 17. Consideraciones de la Zonificación Específica

Zona	Descripción	Manejo de Recursos Naturales	Facilidades Permitidas
Primitiva Silvestre Terrestre o	Su objetivo de manejo es la conservación del manglar y los recursos hidrobiológicos que habitan en él. Asimismo, facilitar la investigación científica, la educación ambiental y las formas primitivas o rústicas de esparcimiento. Posee una superficie de 470 ha, las cuales incluyen el manglar y canales de Barra Salada, lugar donde desembocan los ríos Pululuya, La Mandinga y Apancoyo. De igual forma, esta zona corresponde a las playas de El Zope, Los Almendros y Chantene, en donde se presenta anidamiento de tortuga Carey. El manglar de Barra Salada está representado por mangle rojo, istatén y botoncillo. Este bosque juega un papel vital en el ciclo de vida de múltiples especies pesqueras comerciales, por lo que su protección permitirá la utilización sustentable de recursos hidrobiológicos.	Se ejecutarán acciones de reforestación de manglar en áreas deforestadas. Se prohíbe la utilización de madera de mangle para construcción, de acuerdo con la regulación vigente para el país. Se promoverá el uso de estufas ahorradoras de leña o turbo cocinas para reducir el uso de leña. La pesca en los estuarios estará orientada a actividades de subsistencia, consumo familiar y venta, principalmente en comunidades que habitan en Barra Salada y áreas adyacentes. Se permitirá también la realización de paseos en lancha en los canales del manglar de Barra Salada, utilizando embarcaciones de propulsión humana a remo o a vara, o bien con motores eléctricos. La extracción de huevos de tortuga será únicamente con fines de reproducción para programas de Conservación	El acceso a las playas estará regulado y supervisado por medio de caseta y pluma. No se permitirán construcciones permanentes, incluyendo muros sobre la playa. La visitación se limitará a lo que estudios de límite de cambio aceptable recomienden. Las únicas actividades permitidas en las playas incluyen baño en el mar y caminatas con acompañamiento guiado, actividades de investigación científica y conservación de la biodiversidad. No se permite iluminación nocturna en las playas para no perturbar la anidación de tortugas marinas. La generación de desechos sólidos no está permitida.
Primitiva Silvestre Marina o	El objetivo general es preservar el ambiente natural y al mismo tiempo, facilitar la investigación científica, la educación ambiental y las formas primitivas o rústicas de esparcimiento. Ocupa una superficie de 687 ha. Está constituida por una franja que inicia a partir de las playas de El Zope y El Almedro, y finaliza en la parte marina frente a El Flor. En dicho espacio acuático se localizan colonias de <i>Porites lobata</i> (frente al Hotel Decamerón), El Arco (la parte marina frente a El Flor), la porción marina frente a El Zope, y el sector de Punta del Monte.	Se prohíbe la extracción de especies arrecifales con fines de ornato, de arena, rocas, fragmentos de coral o esqueletos de coral; se promoverá la instalación de nuevas estructuras en sitios específicos, previa evaluación de las ya existentes. La pesca artesanal se permitirá tomando en cuenta los lineamientos del régimen especial, para promover las medidas de manejo pesquero como la rotación de campos de pesca en pedreros y arrecifes, a efecto de permitirle a los recursos su recuperación.	La práctica de la recreación primitiva o rústica será limitado al buceo libre y guiado. La navegación, amarre de embarcaciones, y buceo autónomo están prohibidos a excepción del buceo para investigación científica.
Recuperación	Se identifica con el objetivo de restaurar	En la zona de recuperación se permitirá la	Se permite la instalación de

Zona	Descripción	Manejo de Recursos Naturales	Facilidades Permitidas
	<p>ecosistemas estuarinos en las áreas de bocanas, bosques riparios, relictos de manglar, y vegetación en cordones dunares. Registra un total de 168 ha de la porción terrestre del ANP. Sobresale el tramo ubicado desde la playa El Almendro hasta El Zope, en la desembocadura del río El Venado, cuyo uso del suelo es agropecuario. También se incluyen las áreas boscosas ubicadas entre la playa El Flor y la desembocadura de los ríos Las Cañas y Huiscoyol, y la bocana del río El Ojushte y la quebrada La Cangrejera, cuyo entorno está ocupado por el cultivo de caña de azúcar, al igual que los sectores de Barra Dulce, en la desembocadura de los Ríos Domínguez Chimalapa, localizados en la zona costera del Cantón Tonalá y al oeste de Miravalles, hasta llegar a la bocana del río Banderas, en Barra Ciega.</p>	<p>investigación científica, la educación ambiental, y el esparcimiento moderado (intermedio entre intensivo y primitivo). Asimismo, se fomentarán programas de restauración del manglar, y se promoverán prácticas sostenibles en el cultivo de caña de azúcar, que incluyan el uso racional de pesticidas, recurso hídrico y zafra verde. Se impulsará en los terrenos agrícolas o zonas improductivas, el desarrollo de obras de conservación de suelo y agua, que incluyan especies arbóreas propias de zonas costeras.</p> <p>Así mismo, en Barra Salada se deberá regular la extracción de “mongo” y “chichimecas” como carnada para la pesca artesanal.</p>	<p>restaurantes y comedores rústicos de bajo impacto, hostales de poca capacidad. Se regulará la iluminación en la playa para reducir la perturbación a las tortugas marinas durante la anidación. No se permitirá nuevas construcciones y las ya existentes se modificarán para minimizar su impacto en el entorno natural (Artículo 29 de la Ley de ANP).</p>
Uso Extensivo	<p>Su objetivo de manejo es mantener el ambiente natural con un mínimo de impacto humano. Posee un área de 20,000 ha, con una profundidad mayor a los 10 m. Esta zona incluye la mayoría de la porción marina del ANP e incluye los pedreros, arrecifes de coral, áreas de fondos arenosos y lodosos, costa rocosa y playas arenosas.</p>	<p>El uso permitido de los recursos en esta zona incluye la pesca con línea de mano con anzuelos J o circulares de tamaño mayor al # 9, pesca de langosta con trampas, la captura de moluscos a mano, la pesca con arpón sin uso de equipo autónomo de buceo, y la pesca de subsistencia con atarraya. Se prohíbe la pesca con trasmallo. En las áreas identificadas como sitios de forrajeo y descanso de tortugas marinas, se deberá regular el uso de redes gareteras y la pesca con palangre</p>	<p>La construcción de muelles será permitida únicamente con base en la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental respectivo.</p> <p>En cuanto a la navegación y anclaje de embarcaciones, estará regulada por la Autoridad Marítima Portuaria.</p>
Uso Intensivo	<p>Se identifica con el objetivo de facilitar el esparcimiento intensivo y la educación ambiental, de tal manera que se armonice con el ambiente natural y se cause el menor impacto negativo posible. Registra una superficie de 25</p>	<p>La pesca artesanal será controlada para dar oportunidad a la reproducción y mantenimiento de los recursos hidrobiológicos. Las actividades recreativas permitidas incluyen el buceo libre, baño en</p>	<p>El estacionamiento de vehículos únicamente será en áreas designadas. Puede permitirse la construcción de instalaciones para la atención al</p>

Zona	Descripción	Manejo de Recursos Naturales	Facilidades Permitidas
	<p>ha. Incluye áreas que actualmente tienen alta visitación: Playa Salinitas, Playa La Privada, Playa Los Cóbanos y Barra Salada; las primeras tres poseen arenas de origen calcáreo, excepto esta última, que es de origen volcánico. En Salinitas y La Privada existen complejos turísticos bien desarrollados con más de 300 habitaciones.</p> <p>Los Cóbanos es un área comunitaria con restaurantes, comedores y doce hospedajes. En Barra Salada hay comedores, pero no hay hospedajes. En Los Cóbanos y Barra Salada actualmente se tienen niveles masivos de visitación, la cual es desordenada, llegando a un promedio de 2,000 personas diarias en época de vacaciones.</p>	<p>el mar, navegación a remo, natación, además del consumo de alimentos y hospedaje, pero bajo un programa de ordenamiento y teniendo en cuenta los límites de cambio aceptable, que se prevé realizar en el marco de este plan.</p> <p>La liberación de tortugas marinas y caminatas interpretativas guiadas en playa, también son permitidas. La extracción de huevos de tortuga estará regulada según la ley nacional para la conservación de estas especies.</p> <p>Los Tour de avistamiento de fauna marina, turismo extremo y pesca deportiva, será regulado con las respectivas autorizaciones de ley.</p> <p>Se implementarán proyectos de educación ambiental para aprovechar el alto nivel de visitación e informar a los turistas sobre la importancia y regulaciones del área natural.</p>	<p>turista, siempre y cuando cuenten con Estudio de Impacto Ambiental aprobado por el MARN.</p> <p>No se permite iluminación en las playas durante la noche para no perturbar el comportamiento de anidación de tortugas marinas.</p> <p>La visitación se limitará a lo que los estudios de Límite de Cambio Aceptable recomienden. Se regulará el uso de bloqueadores solares a base de oxybenzona (BP-3 o Benzofenona-3) por sus efectos toxicológicos en arrecifes de coral.</p>

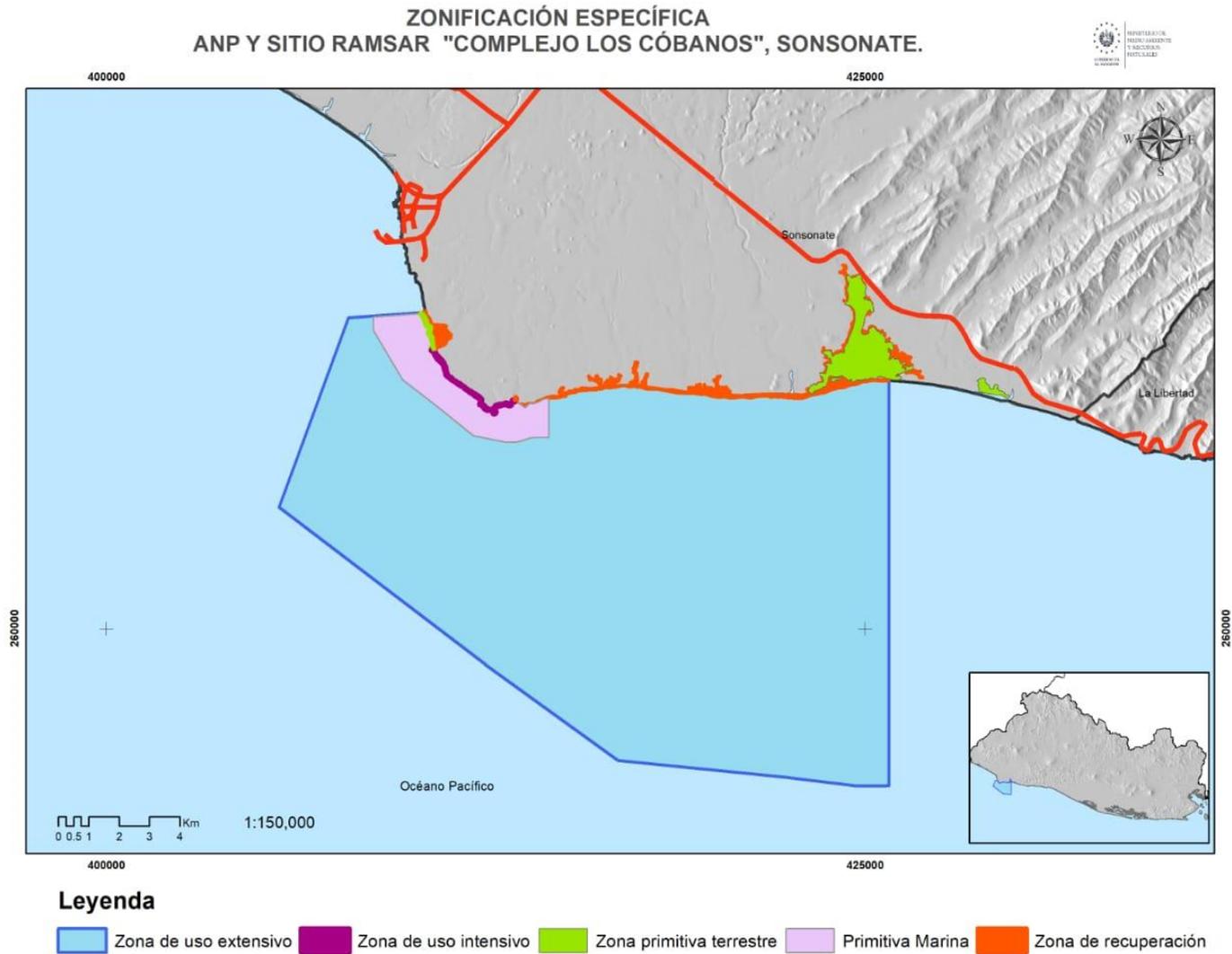


Figura 21. Zonificación Específica del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, Sonsonate

5. PROGRAMAS DE MANEJO DEL AREA NATURAL PROTEGIDA

A continuación, se plantean, con un enfoque prospectivo, las diferentes actividades de manejo a desarrollar en el ANP; dichas actividades están plasmadas en los programas y subprogramas, con la finalidad del cumplimiento estratégico de objetivos, zonificación y categoría de manejo.

El planteamiento de las actividades que comprenden los programas y sub programas de este plan de manejo se fundamentan además en la normativa legal existente, ya que esta interrelacionado congruentemente con la Ley de Medio Ambiente, Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley de Conservación y Vida Silvestre y la Estrategia de Biodiversidad, así como los tratados existentes y de aplicabilidad en El Salvador.

Asimismo, los aspectos que se describen a continuación se vinculan a las aspiraciones humanas del actual gobierno de El Salvador, encaminadas a mejorar las condiciones y calidad de vida de sus pobladores en una relación de respeto hacia los recursos naturales y el medio ambiente. En total se proponen 4 Programas de manejo, con la siguiente planificación de acciones:

Programa	Subprograma
Programa Manejo de Biodiversidad y de los Recursos Naturales	Subprograma de Manejo de los Recursos Naturales
	Subprograma de Conservación de la tortuga marina y del arrecife
	Subprograma de Investigación
	Subprograma de Monitoreo
	Subprograma de Restauración de Ecosistemas
Programa de Uso público	Subprograma de Recreación y Turismo
	Subprograma de Infraestructura
	Subprograma de Relaciones Públicas
Programa Social de Desarrollo Sostenible	Subprograma de Situación poblacional dentro del ANP y Sitio Ramsar
	Subprograma de Introducción, Fomento y Desarrollo de Tecnología Apropriada
	Subprograma de Fomento de Infraestructura básica comunitaria
	Subprograma de Capacitación y Educación Ambiental Comunitaria
Programa de Operación	Subprograma de Sistematización de información y procedimientos de aplicación de normativa especial y Código Penal en ANP y Sitio Ramsar
	Subprograma de Protección
	Subprograma de Administración
	Subprograma de Infraestructura y Mantenimiento

5.1. Programa de Manejo de la Biodiversidad y los Recursos Naturales

Subprograma de manejo de los recursos naturales

Objetivo: Mejorar y proponer nuevas prácticas de manejo de las especies amenazadas o en peligro de extinción (manglar, corales, especies pesqueras marinas y estuarinas) para asegurar su existencia y que desarrollen sus funciones en los distintos ecosistemas.

Actividades	Duración (meses)
1. Censar a la población de pescadores ubicados dentro del área, identificando artes de pesca, especies, nivel de esfuerzo pesquero, la captura actual, tallas de captura y métodos.	6
2. Capacitar y concienciar a pescadores que realizan prácticas inadecuadas de pesca.	9
3. Actualizar el Régimen Especial de Pesca con los pescadores localizados dentro y fuera del ANP y crear un acuerdo entre el MARN y MAG-CENDEPESCA para su divulgación y cumplimiento.	12
4. Identificar áreas de intervención prioritarias para desarrollar actividades de restauración ecológica de manglares.	3
5. Elaborar e implementar un plan de recuperación en playa Los Almendros y zonas aledañas, incluir zonas del bosque salado que presenten mayor deterioro (avance de la frontera agrícola y usurpación de viviendas).	36
6. Delimitación y registro ante el Centro Nacional de Registro, las porciones de bosque salado y línea de costa que ameriten su conservación.	36

Subprograma de Conservación de la tortuga marina, Cetáceos y el arrecife

Objetivo: Contribuir a conservar las especies de tortugas marinas del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, la zona de amortiguamiento y la zona de influencia; con énfasis en tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y tortuga Baule *Dermochelys coriacea*.

Actividades	Duración (meses)
1. Operar cuatro corrales de incubación de huevos de tortuga marina e incubar al menos 70,000 huevos de tortugas en Los Cóbano, 60,000 en Barra Salada, 40,000 en Barra Ciega, 20,000 Los Almendros.	60
2. Registros de nacimiento y liberación de neonatos de tortugas marinas y realización de eventos de liberación de neonatos como herramienta de educación ambiental.	60
3. Buscar alianzas con empresa privada localizada en la región de influencia, a fin de movilizar recursos para la conservación de la tortuga marina.	36
4. Establecer un programa permanente de monitoreo de captura incidental de tortugas marinas.	60
5. Regular y vigilar el tipo de artes de pesca (artesanal e industrial) y la intensidad de su uso.	60
6. Normar los procedimientos para liberaciones, con el fin de garantizar la menor mortalidad de neonatos de tortugas marinas.	12
7. Implementar acciones de limpieza, iluminación adecuada, eliminación de obstáculos y recuperación de la vegetación natural de playa que favorezca las condiciones para el desove de las tortugas marinas.	60
8. Diseñar e implementar una estrategia de apadrinamiento del coral, a fin de movilizar recursos para la protección de dicho ecosistema.	60
9. Definir e implementar junto con los hoteles grandes y pequeños un mecanismo de compensación ambiental para la protección del arrecife, dentro de la normativa vigente.	60

Subprograma de Investigación

Objetivo: Generar conocimientos respecto a la ecología de las especies en su hábitat natural, así como los factores que inciden en su desarrollo, a partir del cual establecer alternativas para el manejo sostenible del área natural protegida.

Actividades	Duración (meses)
1. Actualizar estudio de la dinámica poblacional de las especies representativas: tortuga marina, coral, caracol marino, peces y crustáceos, aves, mamíferos.	12
2. Establecer protocolos, basadas en los resultados de las investigaciones, que permitan mejorar las condiciones de las especies representativas en coherencia con las actividades planteadas en este Plan de Manejo.	9
3. Estudio sobre el estado actual de las especies pesqueras en cuanto a su biomasa estacional, a fin de regular artes de pesca, la intensidad de su uso y la actualización de los anuarios pesqueros locales.	12
4. Estudio para evaluar si los dispositivos de agregación de peces y otras especies marinas han ayudado a incrementar su volumen.	6
5. Estudio de la condición actual de los manglares del ANP, inventario del bosque y estimación de la composición y biomasa.	9
6. Cuantificación de la cobertura histórica de manglar con base en ortofotos, para tener la perspectiva de la deforestación y cambio de uso de suelo, con fines de ordenamiento territorial.	9
7. Estudio del límite de cambio aceptable y rango de oportunidades para visitantes, principalmente en las zonas de Barra Salada, Barra Ciega, Los Almendros y El Flor.	9
8. Cuantificar el arrastre de sedimentos, y obstrucción del flujo hídrico superficial en el bosque salado, a fin de proponer medidas para la conservación del suelo y agua en la región de influencia.	12
9. Evaluar las condiciones de contaminación, sus fuentes y sus efectos sobre los organismos (hidrocarbonatos y otros compuestos orgánicos, metales, plásticos).	24
10. Estudios de poblaciones, comportamiento de mamíferos marinos y efecto de las actividades de turismo. Determinar si existen poblaciones locales de delfines, y otros aspectos considerados en el Programa Nacional de Conservación de Cetáceos de El Salvador.	60
11. Estudios de dinámica de sedimentos y erosión costera.	12
12. Actualización de cobertura de <i>Acanthophora spicifera</i> y organismos asociados.	6
13. Crecimiento de coral y estrategias para la restauración.	6

14. Estudio de estructura y composición de pastos marino en el ANP	6
15. Estudio de la efectividad de los arrecifes artificiales en el ANP	6

Subprograma de Monitoreo

Objetivo: producir información relacionada con la efectividad de las acciones de manejo y conservación, incluyendo el monitoreo de la dinámica ecosistémica de las especies de tortuga marina, coral, caracol marino, peces y crustáceos, aves, manglar, y cetáceos.

Actividades	Duración (meses)
1. Monitoreo anual de la efectividad del manejo del Área Natural Protegidas, a través del uso de la herramienta Manual de Monitoreo de la Eficiencia del Manejo del MARN, según la Ley de ANP.	60
2. Divulgar anualmente los resultados y análisis de monitoreo de la efectividad del manejo de la ANP a las comunidades, autoridades nacionales y locales, y otros actores clave.	60
3. Monitoreo de la cobertura algal, coral y arrecifes artificiales.	6
4. Capacitar a las comunidades locales para que participen en el monitoreo de variables como: Desembarques de la flota pesquera artesanal, visitación turística, calidad del agua, extractores furtivos, fuentes de contaminación entre otras.	60
5. Diseñar sistema de indicadores para el monitoreo sobre el estado de conservación de la diversidad marina y bosque de manglar.	6
6. Monitorear y evaluar el estado de los ecosistemas y organismos identificados como Especies en Peligro de Extinción.	6
7. Diseño de un sistema de monitoreo de especies de la biodiversidad como indicadores biológicos de la salud de los ecosistemas.	6

Subprograma de Restauración

Actividades	Duración (meses)
1. Elaboración de un plan de contingencia de derrame de hidrocarburos, químicos peligrosos o sustancias tóxicas.	3
2. Acciones de protección en tramos priorizados del río Los Almendros y El Venado.	9

5.2 Programa de Uso Público

Subprograma de recreación y turismo

Objetivo: Regular las actividades recreativas de acuerdo con los objetivos de manejo del ANP.

Actividades	Duración (meses)
1. Diseñar las normas de comportamiento, logística y uso de los espacios asignados para las distintas actividades recreativas: uso de las playas, navegación en canales de Barra Salada, observación de anidación de tortugas en playa y liberación de neonatos, recorridos en lancha para observación de cetáceos (acorde con el “Manual para el avistamiento responsable de Cetáceos con fines turísticos en El Salvador”), buceo libre y autónomo, pesca deportiva, y observación de crustáceos (cangrejos) en época de “pinta” ⁹ .	9
2. Diseñar, divulgar y monitorear cumplimiento de un Manual para la recreación responsable en ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano.	60
3. Monitoreo del cumplimiento del Manual para el Avistamiento Responsable de Cetáceos de El Salvador y otros acuerdos e instrumentos normativos.	4
4. Elaborar ordenanza municipal para el ordenamiento de negocios de venta de comida y accesorios, hoteles, prestadores de servicios turísticos donde se regule permisos, ubicación, infraestructura, implementación prácticas amigables con el medio ambiente y en línea con el Programa Nacional de Conservación de Cetáceos.	6

Subprograma de Infraestructura

Objetivo: Diseñar, construir y/o mejorar las obras de infraestructura requeridas para desarrollar adecuadamente las actividades recreativas, compatibles con los objetivos de manejo del área natural.

Actividades	Duración (meses)
1. Construcción del Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Marina en Santa Águeda (El Zope).	12
2. Construcción de Estación Biológica de Investigaciones Marinas del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano.	12
3. Diseñar y construir senderos interpretativos en las áreas con potencial turístico y recreativo, en los sectores Barra Salada y Playa Los Almendros.	24

⁹ Fenómeno natural anual, entre los meses de mayo a julio, cuando la especie sale de sus madrigueras para reproducirse de forma masiva.

4. Señalización y rotulación de los sitios de anidación de tortugas marinas y otros sitios de interés, basado en la “Normativa para el diseño y procesos de rotulación en Áreas Naturales Protegidas.	12
5. Actualización y oficialización del Plan de Señalización relativo a la rotulación para turistas basado en la “Normativa para el diseño y procesos de rotulación en Áreas Naturales Protegidas.	8
6. Construir infraestructura de seguridad y vigilancia en ANP (casetas de vigilancia con pluma, torres de control de incendios y lancha)	12

Subprograma de relaciones públicas

Objetivo: Promover las riquezas del área natural con los habitantes del país, a fin de despertar el interés para visitar el área.

Actividades	Duración (meses)
1. Elaborar Plan de Comunicaciones para la conservación del ANP y Sitio Ramsar Los Cóbanos	3
2. Elaborar trípticos y otros medios impresos, radiales, televisivos y virtuales en donde se ofrezcan actividades de avistamiento de tortugas, cetáceos y otras especies marinas costeras propias que existen en los arrecifes, entre otros.	6
3. Articular mecanismos de promoción del área entre el MARN, MITUR, Alcaldías Municipales de Acajutla y Sonsonate, así como operadores de turismo para potenciar las actividades turísticas y recreativas.	6

5.3 Programa Social de Desarrollo Sostenible

Subprograma de Situación poblacional dentro del ANP y Sitio Ramsar

Objetivo: Realizar un diagnóstico poblacional para caracterizar a las personas que viven y hacen uso de suelo en el interior del ANP y Sitio Ramsar, determinando espacialmente el área de vivienda e infraestructura de tipo social y económica.

Actividades	Duración (meses)
1. Diseño de ficha del censo poblacional, avalada por el Gerencia Legal del MARN	12
2. Elaboración de plan de trabajo en coordinación con guarda recursos, sobre el levantamiento del censo poblacional y uso de suelo en el ANP. El plan de trabajo deberá incluir los actores estratégicos que apoyaran el proceso y la metodología para el levantamiento de información de campo.	12

3. Socializar el contexto del ANP y plan de trabajo con Área Jurídica del MARN y actores estratégicos que acompañarán proceso (División de Medio Ambiente de la Policía Nacional Civil (PNC), Fiscalía General de la República, Unidad de Delitos contra el Patrimonio (FGR), Comité Asesor Local del Área de Conservación Complejo Los Cóbanos (COAL), Comité Ramsar, etc.	6
4. Desarrollo de una jornada de capacitación sobre el llenado de la ficha de campo, dirigida al personal de guarda recursos del ANP y actores locales que apoyaran el levantamiento de información.	3
5. Notificar sobre el proceso de levantamiento de información de campo al asentamiento humano del ANP o estructuras organizativas presentes en el ANP (ADESCOS, Cooperativas, comités).	24
6. Desarrollo de jornadas de levantamiento del censo poblacional y grupos organizados que viven y hacen uso del ANP.	12
7. Jornadas de trabajo para determinar el área aproximada del polígono del lote de vivienda e infraestructura de tipo social, productiva y comercial.	24
8. Recopilar información (escrita) sobre el registro histórico del asentamiento humano en el ANP (información que puede ser facilitada por el Área de Defensa Patrimonio Natural del MARN, ISTA, Líderes comunitarios, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Cooperativas, Municipalidad, etc.).	48
9. Solicitar carencia de bienes a cada persona mayor de edad que vive en el ANP, por el Área de Defensa del Patrimonio Natural del MARN.	12
10. Solicitar a cada persona que demuestre su permanencia en el ANP, antes de su declaratoria. (Dicha información será cotejada con el registro histórico que se haga del asentamiento humano, además en coordinación con el Área Jurídica del MARN deberán definirse criterios reales de verificación).	24

Subprograma de introducción, fomento y desarrollo de tecnología apropiada

Objetivo: Mejorar la capacidad productiva del suelo en la zona de amortiguamiento mediante obras de conservación y tecnologías agroforestales.

Actividades	Duración (meses)
1. Establecer acuerdos entre MARN, alcaldías, productores individuales de caña de azúcar, la Compañía Azucarera Salvadoreña (CASSA), para mejorar las prácticas de cultivo de caña, con el fin de minimizar los impactos al área natural, derivados del uso de agroquímicos, erosión del suelo, extracción de agua y quemas.	18
2. Implementar prácticas agropecuarias que fomenten el uso de fertilizantes, repelentes y plaguicidas orgánicos, sobre todo en la zona	48

de amortiguamiento.	
3. Promover la implementación de sistemas agroforestales, enfocándose en especies arbóreas de interés comercial: frutales y maderables.	48

Subprograma de Fomento de Infraestructura básica comunitaria

Objetivo: Proveer infraestructura para el acceso de servicios básicos a las comunidades que habitan en el interior o en la zona circundante al ANP.

Actividades	Duración (meses)
1. Gestionar el diseño y construcción de un sistema de potabilización de agua potable en la zona, que sea amigable con el ambiente.	24
2. Gestionar el diseño y construcción de un sistema amigable para las descargas de desechos sólidos y líquidos humanos en la zona, incluyendo la letrización.	36
3. Gestionar apoyo con cooperantes internacionales, ONG y OG para el diseño, evaluación y construcción de un muelle de lanchas en la comunidad Los Cóbanos.	36
4. Diseñar un proyecto de vivienda digna y adaptadas a las amenazas hidrometeorológicas para las comunidades que habitan en el interior del ANP.	60
5. Establecer un centro de salud que cumpla las condiciones básicas para atender a la población, en un área que sea de fácil acceso.	36
6. Mejoramiento de las vías de accesos a Barra Salada, Barra Ciega, Playa Los Cóbanos, El Flor y El Zope.	48

Subprograma de capacitación y educación ambiental comunitaria

Objetivo: Desarrollar programas de educación y concienciación en temas de protección y conservación de las especies prioritarias (tortuga marina, coral, peces, crustáceos, aves y bosque salado), así como en la gestión financiera y administrativa de proyectos.

Actividades	Duración (meses)
1. Elaboración e implementación de un Plan de Educación y divulgación con enfoque de género haciendo énfasis en la biodiversidad de las especies prioritarias de los ecosistemas marino costero y terrestre que hay en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos.	60
2. Establecer un acuerdo entre el MARN y MINEDUCYT para incorporar programas de educación escolar referidos a la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas marino costero y terrestre.	24

3. Dar a conocer las especies declaradas en estado de amenaza, a toda la población, haciendo énfasis en el valor que estas representan dentro del ecosistema y en la cadena alimenticia.	12
4. Actualizar, implementar y monitorear el “El Régimen Especial de Pesca” (CENDEPESCA).	60
5. Diseñar e implementar un programa de capacitación sobre la conservación de la tortuga marina dirigido a las comunidades, los tortugueros y los viveristas.	60
6. Articular y coordinar proyectos de extensión universitaria para proyección social de Universidad de Sonsonate (USO), Universidad Dr. Andrés Bello (UNAB), Universidad de El Salvador (UES) y la Universidad Francisco Gavidia (UFG).	6

5.4 Programa de Operación

Subprograma de Sistematización de información y procedimientos de aplicación de normativa especial y Código Penal en ANP y Sitio Ramsar

Objetivos: Ordenar la información relativa a la situación de la poblacional al interior ANP, que permita la aplicación de normativa vigente (LANP) y desarrollo de medidas correctivas dentro de la misma, con la finalidad de proteger y conservar los recursos naturales del área protegida.

Actividades	Duración (meses)
1. Sistematización de la información de campo en una base de datos (hoja Excel).	24
2. Construcción de antecedentes del asentamiento humano en el ANP	36
3. Análisis de información y elaboración de informe técnico sobre los resultados del censo poblacional y uso de suelo en el ANP, caracterizado los tipos de intervención humana (Asentamiento humano, ocupación ilegal y usurpación).	24
4. Elaboración de informes técnicos y/o informe de evaluación de daños ambientales en ANP (según cada caso). Situaciones que constituyan infracciones o delitos, serán tramitadas de conformidad con la Ley de Áreas Naturales Protegidas (LANP) y el Código Penal.	18
5. Presentar a la Gerencia Legal del Ministerio, los resultados del poblacional y uso de suelo en el ANP y revisión de casos para iniciar el respectivo Proceso Administrativo Sancionatorio y/o remitirlos a la Fiscalía General de la República.	18
6. Remisión de casos a la Gerencia Legal de Ministerio para que sean analizados para iniciar el respectivo Proceso Administrativo	24

Actividades	Duración (meses)
Sancionatorio y/o remitirlos a la Fiscalía General de la República.	
7. Elaborar normativa interna para asentamiento humanos, según resultados del censo.	24
8. Identificar mecanismos de coordinación interinstitucional para la reubicación de personas que viven dentro del ANP	48

Subprograma de Protección

Objetivos: Proteger los recursos naturales del Complejo ANP y Sitio Ramsar Los Cóbano, y determinar las acciones de seguridad para los visitantes, entre ellos, y con el área.

Actividades	Duración (meses)
1. Diseño e implementación de un Plan protección y vigilancia, que incluya el establecimiento de un mecanismo de embarque y desembarque.	60
2. Señalización de la zona marina protegida para mejorar su manejo, con el establecimiento de boyas en los vértices principales del polígono en el mar, según los estándares internacionales de señalización marítima, tomando en cuenta las lecciones aprendidas de experiencias previas.	12
3. Reubicación del Centro de Operaciones para la administración y manejo del ANP que incluya un puesto policial de la División del Medio Ambiente en el sector El Zope (Estación de acuicultura de CENDEPESCA), servicios básicos y equipamiento en general.	12
4. Diseño y construcción de casetas de vigilancia y torres de control en sitios estratégicos dentro del ANP.	24
5. Construcción y mantenimiento de 10 Km de brechado corta fuego en sectores de bosque en El Zope, Barra Salada y Barra Ciega.	6

Subprograma de Administración

Objetivo: Disponer de recurso humano en el área administrativa y gerencial para implementar de manera efectiva las actividades de manejo del plan.

Actividades	Duración (meses)
1. Contratación y capacitación de quince guardas recursos adicionales, quienes implementarán un plan de vigilancia aprobado por el MARN, con materiales, suministros y equipo, incluyendo equipo de transporte (terrestre y acuático).	60
2. Contratación de personal técnico permanente, administrativo, limpieza y vigilancia privada para optimizar el Centro de Operaciones del ANP	12
3. Crear un sistema de registro de información del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, considerando un repositorio digital y en físico en las oficinas locales del MARN.	6
4. Operar un Comité Asesor Local y el Comité Local Ramsar, que además de las funciones establecidas por mandato de Ley, realice acciones de mediación y resolución de conflictos con el apoyo de las instituciones del	60

Actividades	Duración (meses)
Estado, actores locales y la cooperación.	
5. Desarrollar un plan operativo del Comité Asesor Local y Comité Local Ramsar que contenga acciones de coordinación interinstitucional, monitoreo, gestión y resolución de conflictos	60
6. Establecer compromisos o acuerdos de acompañamiento, asistencia y seguimiento del gobierno local y del MARN con el comité establecido.	24
7. Creación de Mesas técnicas locales como mecanismo de coordinación interinstitucional.	6

Subprograma de Mantenimiento

Objetivo: Establecer los requerimientos de mantenimiento de bienes muebles e inmuebles, a fin de que estos funcionen efectivamente para el cumplimiento de los objetivos del plan.

Actividades	Duración (meses)
1. Mantenimiento de infraestructura existente como: Centro de operaciones, casetas, servicios sanitarios y accesos.	60
2. Mantenimiento de equipo de trabajo.	60
3. Desalojo de asentamientos ilegales en los sectores de Playa Los Almendros, El Zope, Playa Los Lagartos y Punta de Hierro	36

6. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

Nota: los montos para el desarrollo de las actividades que se exponen en adelante son indicativos, es decir servirán para iniciar o continuar procesos de gestión de recursos. Estos recursos podrán provenir de fondos GOES, Cooperación Internacional, Inversión Municipal, Empresa Privada, Compensación Ambiental y otros.

	Actividades	2021	2022	2023	2024	2025	Meses	Costo
1	Programa de Manejo de Biodiversidad y de los Recursos Naturales							
1.1	Subprograma de manejo los Recursos Naturales							
1.1.1	Censar a la población de pescadores ubicados dentro del área, identificando artes de pesca, especies, nivel de esfuerzo pesquero, la captura actual, tallas de captura y métodos						6	15,000
1.1.2	Capacitar y concienciar a pescadores que realizan prácticas inadecuadas de pesca						9	17,000
1.1.3	Actualizar el Régimen Especial de Pesca a los pescadores localizados dentro y fuera del ANP y crear un acuerdo entre el MARN y MAG-CENDEPESCA para su divulgación y cumplimiento						12	6,000
1.1.4	Identificar áreas de intervención prioritarias para desarrollar actividades de restauración ecológica de manglares						3	12,000
1.1.5	Elaborar e implementar un plan de recuperación en playa Los Almendros y zonas aledañas, incluir zonas del bosque salado que presenten mayor deterioro (avance de la frontera agrícola y usurpación de viviendas)						36	60,000
1.1.6	Delimitar y registrar ante el Centro Nacional de Registro, las porciones de bosque salado y línea de costa que ameriten su conservación						36	5,500
	Subtotal							115,500
1.2	Subprograma de Conservación de la tortuga marina y el arrecife							
1.2.1	Operar cuatro corrales de incubación de huevos de tortuga marina e incubar al menos 70, 000 huevos de tortugas en Los Cóbanos, 60,000 en Barra Salada, 40,000 en Barra Ciega, 20,000 Los Almendros						60	45,000
1.2.2	Registros de nacimiento y liberación de neonatos de tortugas marinas y realización de eventos de liberación de neonatos como herramienta de educación ambiental.						60	22,000
1.2.3	Buscar alianzas con empresa privada localizada en la región de influencia, a fin de movilizar recursos para la conservación de la tortuga marina						36	15,000
1.2.4	Establecer un programa permanente de monitoreo de captura incidental de tortugas marinas						60	25,000
1.2.5	Regular el tipo de artes de pesca (artesanal e industrial) y la						60	35,000

Plan de Manejo del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos (2021-2025)

	Actividades	2021	2022	2023	2024	2025	Meses	Costo
	intensidad de su uso							
1.2.6	Normar los procedimientos para liberaciones, con el fin de garantizar la menor mortalidad de neonatos de tortugas marinas						12	19,000
1.2.7	Implementar acciones de limpieza, iluminación adecuada, eliminación de obstáculos y recuperación de la vegetación natural de playa que favorezca las condiciones para el desove de las tortugas marinas						60	45,000
1.2.8	Diseñar e implementar una estrategia de apadrinamiento del coral, a fin de movilizar recursos para la protección de dicho ecosistema						60	15,000
1.2.9	Definir e implementar junto con los hoteles grandes y pequeños un mecanismo de compensación ambiental para la protección del arrecife, dentro de la normativa vigente						60	18,000
	Subtotal							239,000
1.3	Subprograma de Investigación							
1.3.1	Actualizar estudio de la dinámica poblacional de las especies representativas: tortuga marina, coral, caracol marino, peces y crustáceos, aves, mamíferos						12	25,000
1.3.2	Establecer protocolos, basadas en los resultados de las investigaciones, que permitan mejorar las condiciones de las especies representativas en coherencia con las actividades planteadas en este Plan de Manejo						9	15,000
1.3.3	Realizar estudio sobre el estado actual de las especies pesqueras en cuanto a su biomasa estacional, a fin de regular artes de pesca, la intensidad de su uso y la actualización de los anuarios pesqueros locales						12	30,000
1.3.4	Realizar estudio para evaluar si los dispositivos de agregación de peces y otras especies marinas han ayudado a incrementar su volumen						6	25,000
1.3.5	Estudio de la condición actual de los manglares del ANP, inventario del bosque y estimación de la composición y biomasa.						9	30,000
1.3.6	Cuantificación de la cobertura histórica de manglar con base en ortofotos, para tener la perspectiva de la deforestación y cambio de uso de suelo, con fines de ordenamiento territorial						9	18,000
1.3.7	Estudio del límite de cambio aceptable y rango de oportunidades para visitantes, principalmente en las zonas de Barra Salada, Barra Ciega, Los Almendros y El Flor						9	15,000
1.3.8	Cuantificar el arrastre de sedimentos, y obstrucción del flujo hídrico superficial en el bosque salado, a fin de proponer medidas para la conservación del suelo y agua en la región de influencia.						12	30,000

Plan de Manejo del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos (2021-2025)

	Actividades	2021	2022	2023	2024	2025	Meses	Costo
1.3.9	Evaluar las condiciones de contaminación, sus fuentes y sus efectos sobre los organismos (hidrocarbonatos y otros compuestos orgánicos, metales, plásticos)						24	60,000
1.3.10	Estudio de aspectos poblacionales y de comportamiento de mamíferos marinos. Determinar si existen poblaciones locales en el ANP y Sitio Ramsar Los Cóbanos de delfines, y otros aspectos considerados en el Programa Nacional de Conservación de Cetáceos de El Salvador						36	25,000
1.3.11	Estudios de dinámica de sedimentos y erosión costera						12	30,000
1.3.12	Actualización de cobertura de <i>Acanthophora spicifera</i> y organismos asociados						6	20,000
1.3.13	Estudio del crecimiento de coral y estrategias para su restauración						6	20,000
1.3.14	Estudio de estructura y composición de pastos marinos en el ANP						6	20,000
1.3.15	Estudio de la efectividad de los arrecifes artificiales en el ANP						6	20,000
	Subtotal							383,000
1.4	Subprograma de monitoreo							
1.4.1	Monitoreo anual de la efectividad del manejo del Área Natural Protegidas, a través del uso de la herramienta Manual de Monitoreo de la Eficiencia del Manejo del MARN, según la Ley de ANP						60	20,000
1.4.2	Divulgar anualmente los resultados y análisis de monitoreo de la efectividad del manejo de la ANP a las comunidades, autoridades nacionales y locales, y otros actores clave						60	12,000
1.4.3	Monitoreo de la cobertura algal y del coral.						6	20,000
1.4.4	Capacitar a las comunidades locales para que participen en el monitoreo de variables como: Desembarques de la flota pesquera artesanal, visitación turística, calidad del agua, extractores furtivos, fuentes de contaminación entre otras						60	22,000
1.4.5	Diseñar sistema de indicadores para el monitoreo sobre el estado de conservación de la diversidad marina y bosque de manglar						6	20,000
1.4.6	Monitorear y evaluar el estado de los ecosistemas y organismos identificados como Especies en Peligro de Extinción.						6	30,000
1.4.7	Diseño de un sistema de monitoreo de especies de biodiversidad como indicadores biológicos de la salud de los ecosistemas						6	20,000
	Subtotal							144,000
2	Programa de Uso Público							
2.1	Subprograma de recreación y turismo							

Plan de Manejo del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos (2021-2025)

	Actividades	2021	2022	2023	2024	2025	Meses	Costo
2.1.1	Diseñar las normas de comportamiento, logística y uso de espacios asignados para distintas actividades recreativas: uso de las playas, navegación en canales de Barra Salada, observación de anidación de tortugas en playa y liberación de neonatos, recorridos en lancha para observación de cetáceos, buceo libre y autónomo, pesca deportiva, y observación de crustáceos (cangrejos) en época de “pinta”						9	23,000
2.1.2	Diseñar, divulgar y monitorear cumplimiento de un Manual para la recreación responsable en ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos						60	30,000
2.1.3	Monitoreo del cumplimiento del Manual para el Avistamiento Responsable de Cetáceos de El Salvador y otros acuerdos e instrumentos normativos						3	15,000
	Subtotal							68,000
2.2	Subprograma de Infraestructura							
2.2.1	Construcción de Estación Biológica de Investigaciones Marinas del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos						12	100,000
2.2.2	Construcción de Estación Biológica de Investigaciones Marinas del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos						12	125,000
2.2.3	Diseñar y construir senderos en las áreas con potencial turístico y recreativo, como en el caso del bosque de manglar de Barra Salada						24	65,000
2.2.4	Señalización y rotulación de los sitios de anidación de tortugas marinas y otros sitios de interés, con base en la “Normativa para el diseño y procesos de rotulación en Áreas Naturales Protegidas						12	40,000
2.2.5	Señalización y rotulación para turistas basado en la “Normativa para el diseño y procesos de rotulación en Áreas Naturales Protegidas.						8	40,000
2.2.6	Construir infraestructura de seguridad y vigilancia en ANP (casetas de vigilancia con pluma, torres de control de incendios y lanchas)						12	60,000
	Subtotal							430,000
2.3	Subprograma de relaciones públicas							
2.3.1	Elaborar e implementación de Plan de Comunicaciones para la Conservación del ANP						3	15,000
2.3.2	Elaborar trípticos y otros medios impresos, radiales, televisivos y virtuales en donde se ofrezcan actividades de avistamiento de tortugas, cetáceos y otras especies marinas costeras propias que existen en los arrecifes, entre otros						6	25,000
2.3.3	Articular mecanismos de promoción del área entre el MARN, MITUR, Alcaldías Municipales de Acajutla y Sonsonate, así						6	10,000

Plan de Manejo del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos (2021-2025)

	Actividades	2021			2022			2023			2024			2025			Meses	Costo
	como operadores de turismo para potenciar las actividades turísticas y recreativas																	
	Subtotal																	50,000
3	Programa Social de Desarrollo Sostenible																	
3.1	Subprograma de Situación poblacional dentro del ANP y Sitio Ramsar																	
3.1.1	Diseño de ficha del censo poblacional, avalada por el Gerencia Legal del MARN																12	5,000
3.1.2	Elaboración de plan de trabajo en coordinación con guarda recursos, sobre el levantamiento del censo poblacional y uso de suelo en el ANP. El plan de trabajo deberá incluir los actores estratégicos que apoyaran el proceso y la metodología para el levantamiento de información de campo.																12	5,000
3.1.3	Socializar el contexto del ANP y plan de trabajo con Área Jurídica del MARN y actores estratégicos que acompañarán proceso (División de Medio Ambiente de la Policía Nacional Civil (PNC), Fiscalía General de la República, Unidad de Delitos contra el Patrimonio (FGR), Comité Asesor Local del Área de Conservación Complejo Los Cóbanos (COAL), Comité Ramsar, etc.																6	10,000
3.1.5	Desarrollo de una jornada de capacitación sobre el llenado de la ficha de campo, dirigida al personal de guarda recursos del ANP y actores locales que apoyaran el levantamiento de información.																3	2,000
3.1.6	Notificar sobre el proceso de levantamiento de información de campo al asentamiento humano del ANP o estructuras organizativas presentes en el ANP (ADESCOS, Cooperativas, comités).																12	3,000
3.1.7	Desarrollo de jornadas de levantamiento del censo poblacional y grupos organizados que viven y hacen uso del ANP.																24	15,000
3.1.8	Jornadas de trabajo para determinar el área aproximada de los polígonos del lote de vivienda e infraestructura de tipo social, productiva y comercial.																24	25,000
3.1.9	Recopilar información (escrita) sobre el registro histórico del asentamiento humano en el ANP (información que puede ser facilitada por el Área de Defensa Patrimonio Natural del MARN, ISTA, Líderes comunitarios, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Cooperativas, Municipalidad, etc.).																48	15,000
3.1.10	Solicitar carencia de bienes a cada persona mayor de edad que vive en el ANP, por el Área de Defensa del Patrimonio Natural del MARN.																12	10,000
	Subtotal																	90,000
3.2	Subprograma de introducción, fomento y desarrollo de tecnología apropiada																	

Plan de Manejo del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos (2021-2025)

	Actividades	2021	2022	2023	2024	2025	Meses	Costo
3.2.1	Establecer acuerdos entre MARN, alcaldías, productores individuales de caña de azúcar, la Compañía Azucarera Salvadoreña (CASSA), para mejorar las prácticas de cultivo de caña, con el fin de minimizar los impactos al área natural, derivados del uso de agroquímicos, erosión del suelo, extracción de agua y quemas						18	15,000
3.2.2	Implementar prácticas agropecuarias que fomenten el uso de fertilizantes, repelentes y plaguicidas orgánicos, sobre todo en la zona de amortiguamiento						48	35,000
3.2.3	Promover la implementación de sistemas agroforestales, enfocándose en especies arbóreas de interés comercial: frutales y maderables						48	35,000
	Subtotal							85,000
3.3	Subprograma de Fomento de Infraestructura básica comunitaria							
3.3.1	Gestionar el diseño y construcción de un sistema de potabilización de agua potable en la zona, que sea amigable con el ambiente						24	200,000
3.3.2	Gestionar el diseño y construcción de un sistema amigable para las descargas de desechos sólidos y líquidos humanos en la zona, incluyendo la letrinización						36	250,000
3.3.3	Gestionar apoyo con cooperantes internacionales, ONG y OG para el diseño, evaluación y construcción de un muelle de lanchas en la comunidad Los Cóbanos						36	15,000
3.3.4	Diseñar un proyecto de vivienda digna y adaptadas a las amenazas hidrometeorológicas para las comunidades que habitan en el interior del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos						60	22,000
3.3.5	Establecer un centro de salud que cumpla las condiciones básicas para atender a la población, en un área que sea de fácil acceso						36	85,000
3.3.6	Mejoramiento de las vías de accesos a Barra Salada, Barra Ciega, Playa Los Cóbanos, El Flor y El Zope						48	125,000
	Subtotal							697,000
3.4	Subprograma de capacitación y educación ambiental comunitaria							
3.4.1	Diseño, elaboración e implementación de un plan de educación y divulgación con equidad de género haciendo énfasis en la biodiversidad de las especies prioritarias de los ecosistemas marino costero y terrestre que hay en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos						60	45,000
3.4.2	Establecer un acuerdo entre el MARN y MINEDUCYT para incorporar programas de educación escolar referidos a la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas marino						24	12,000

Plan de Manejo del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos (2021-2025)

	Actividades	2021			2022			2023			2024			2025			Meses	Costo
	costero y terrestre																	
3.4.3	Dar a conocer las especies declaradas en estado de amenaza, a toda la población, haciendo énfasis en el valor que estas representan dentro del ecosistema y en la cadena alimenticia															12	24,000	
3.4.4	Actualizar, implementar y monitorear “El Régimen Especial de Pesca” (CENDEPESCA).															60	35,000	
3.4.5	Diseñar e implementar un programa de capacitación sobre la conservación de la tortuga marina dirigido a las comunidades, los tortugueros y los viveristas															60	45,000	
3.4.6	Articular y coordinar proyectos de extensión universitaria para proyección social (USO, UNAB, UES, UFG)															6	5,000	
	Subtotal																166,000	
4.	Programa de Operaciones																	
4.1	Subprograma de Sistematización de información y procedimientos de aplicación de normativa especial y Código Penal en ANP y Sitio Ramsar																	
4.1.1	Sistematización de la información de campo en una base de datos (hoja Excel).															24	35,000	
4.1.2	Construcción de antecedentes del asentamiento humano en el ANP															36	35,000	
4.1.3	Análisis de información y elaboración de informe técnico sobre los resultados del censo poblacional y uso de suelo en el ANP, caracterizado los tipos de intervención humana (Asentamiento humano, ocupación ilegal y usurpación).															24	15,000	
4.1.4	Elaboración de informes técnicos y/o informe de evaluación de daños ambientales en ANP (según cada caso). Situaciones que constituyan infracciones o delitos, serán tramitadas de conformidad con la Ley de Áreas Naturales Protegidas (LANP) y el Código Penal.															18	10,000	
4.1.5	Presentar a la Gerencia Legal del Ministerio, los resultados del poblacional y uso de suelo en el ANP y revisión de casos para iniciar el respectivo Proceso Administrativo Sancionatorio y/o remitirlos a la Fiscalía General de la República.															18	5,000	
4.1.6	Remisión de casos a la Gerencia Legal de Ministerio para que sean analizados para iniciar el respectivo Proceso Administrativo Sancionatorio y/o remitirlos a la Fiscalía General de la República.															24	10,000	
4.1.7	Elaborar normativa interna para asentamiento humanos, según resultados del censo.															24	15,000	

	Actividades	2021	2022	2023	2024	2025	Meses	Costo
4.1.8	Identificar mecanismos de coordinación interinstitucional para la reubicación de personas que viven dentro del ANP						48	25,000
	Subtotal							150,000
4.2	Subprograma de Protección							
4.2.1	Diseño e implementación de un plan de patrullaje terrestre y acuático, que incluya el establecimiento de un mecanismo de embarque y desembarque						60	55,000
4.2.2	Señalización de la zona marina protegida para mejorar su manejo, con el establecimiento de boyas en los vértices principales del polígono en el mar, según los estándares internacionales de señalización marítima, tomando en cuenta las lecciones aprendidas de experiencias previas						12	110,000
4.2.3	Reubicación del Centro de Operaciones para la administración y manejo del ANP que incluya un puesto policial de la División del Medio Ambiente en el sector El Zope (Estación de acuicultura de CENDEPESCA), servicios básicos y equipamiento en general						12	100,000
4.2.4	Diseño y construcción de casetas de vigilancia y torres de control en sitios estratégicos dentro del ANP						24	90,000
4.2.5	Construcción y mantenimiento de 10 km en los sectores El Zope, Barra Salada y Barra Ciega.						6	10,000
	Subtotal							365,000
4.3	Subprograma de Administración							
4.3.1	Contratación y capacitación de quince guardas recursos, quienes implementarán un plan de vigilancia aprobado por el MARN, con materiales, suministros y equipo, incluyendo equipo de transporte (terrestre y acuático)						60	210,000
4.3.2	Contratación de personal técnico permanente, administrativo, limpieza y vigilancia privada para optimizar el Centro de Operaciones del ANP						60	95,000
4.3.3	Crear un sistema de registro de información del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, considerando un repositorio digital y en físico en las oficinas locales del MARN						6	10,000
4.3.4	Operativizar un Comité Asesor Local, que además de las funciones establecidas por mandato de Ley, realice acciones de mediación y resolución de conflictos con el apoyo de las instituciones del Estado, actores locales y la cooperación						60	15,000
4.3.5	Desarrollar un plan operativo del Comité Asesor Local que contenga acciones de coordinación interinstitucional, monitoreo, gestión y resolución de conflictos						60	15,000

Plan de Manejo del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos (2021-2025)

	Actividades	2021	2022	2023	2024	2025	Meses	Costo
4.3.6	Establecer compromisos o acuerdos de acompañamiento, asistencia y seguimiento del gobierno local y del MARN con el comité establecido						24	12,000
4.3.7	Crear las Mesas técnicas locales como mecanismo de coordinación interinstitucional						6	10,000
4.4	Subprograma de Mantenimiento							367,000
4.2.1	Mantenimiento de infraestructura existente como: centro de operaciones e interpretación, casetas, servicios sanitarios y accesos.						60	60,000
4.4.2	Mantenimiento de equipo de trabajo						60	45,000
4.4.2	Desalojo de asentamientos ilegales en los sectores de Playa Los Almendros, El Zope, Playa Los Lagartos, Punta de Hierro						36	15,000
	Subtotal							120,000
	Total							3,469.500

7. PLANIFICACIÓN FINANCIERA

Programas	Subprogramas	Coro (US\$)
Programa Manejo de la Biodiversidad y los Recursos Naturales	Subprograma de Manejo de los Recursos Naturales	115,500
	Subprograma de Conservación de la tortuga marina y el arrecife	239,000
	Subprograma de Investigación	383,000
	Subprograma de monitoreo	144,000
	Subtotal	881,500
Manejo de Uso Público	Subprograma de Recreación y Turismo	68,000
	Subprograma de infraestructura	430,000
	Subprograma de relaciones públicas	50,000
	Subtotal	548,000
Programa Social de Desarrollo Sostenible	Subprograma de Situación poblacional dentro del ANP y Sitio Ramsar	90,000
	Subprograma de Introducción, Fomento y Desarrollo de Tecnología Apropriada	85,000
	Subprograma de Fomento de Infraestructura básica comunitaria	697,000
	Subprograma de Capacitación y Educación Ambiental Comunitaria	166,000
	Subtotal	1,038,000
Programa de Operación	Subprograma de Sistematización de información y procedimientos de aplicación de normativa especial y Código Penal en ANP y Sitio Ramsar	150,000
	Subprograma Protección	365,000
	Subprograma de Administración	367,000
	Subprograma de Mantenimiento	120,000
	Subtotal	1,002,000
Total		3,469,500

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Barraza, J.E & Hasbún C. R. 2005. Los equinodermos (Echinodermata) de El Salvador. *Rev. Biol. Trop.* Vol 53 (Supl. 3): 139-146.
- Barraza, J. E. 2009. Opistobranquios de El Salvador. Gerencia de Vida Silvestre. MARN. El Salvador. 9 p.
- Barraza, J. E. 2014. Invertebrados marinos de El Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El Salvador. 96 p.
- Reyes-Bonilla, H. & Barraza, J. E. 2003. Coral and associated marine communities from El Salvador. 20 pp.
- Castro, M. & Tejada, O. L. 1993. Algunos Aspectos de la Dinámica Poblacional de 5 géneros de Macroalgas Phaeophytas en dos Ambientes Rocosos de la zona intermareal de El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y IGESTT Matemática, Universidad de El Salvador. 106 pp
- Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC), VI Censo de Población y V de Vivienda 2007. Tomo I y IV.
- Galdámez, A. M. 2002. Composición de los peces capturados y la madurez sexual de las especies de “pargo” (Lutjanidae), en Los Cóbano, Sonsonate. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador. 43 pp.
- Gierloff – Emden, H. G. 1976. La Costa de El Salvador: Monografía- Oceanografía. Dirección de Publicaciones. Ministerio de Educación, San Salvador, El Salvador. 286 p.
- Hernández Rodríguez, N. R. 2006. Protección, conservación y recuperación de los recursos costero-marinos de la zona del arrecife de Los Cóbano, departamento de Sonsonate. Fase II. FIAES-FUNDARRECIFE. 49 pp.
- Ibarra-Portillo, R. I., Herrera, N. O., Palacios, W. C. & Chávez, J. E. 2017. Presencia de leones marinos (Carnivora, Pinnipedia, Otariidae) en El Salvador. *Revista Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*, 2(1), 82-90.
- Ibarra Portillo, R. E. 2005. Flora y Fauna Vertebrada del Área Natural Protegida “Santa Águeda-El Zope” (Complejo Los Cóbano), Sonsonate, El Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), El Salvador. 44 pp.
- Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad de El Salvador (ICMARES-UES). 2007. Evaluación del área Perturbada por actividad de dragado en Área Natural Arrecife Los Cóbano, Sonsonate, El Salvador.
- JICA, 2002. Estudio sobre el desarrollo de la pesca artesanal en El Salvador. Agencia Cooperación Internacional del Japón. MAG. 400 pp.
- Keen, M. A. 1971. Sea Shells of Tropical West America. Marine Mollusks from Baja California to Peru. 2 Ed. Stanford University Press, California. 1065 pp. + 22 láms

- Komar, O. (Ed). 2009. Inventarios exhaustivos de recursos biológicos selectos dentro de las cuencas hidrográficas y corredores ecológicos proyectados en el sur occidente de El Salvador.
- Lemus, L. S., Pocasangre, J. A. & Zelaya, T. D..1994. Evaluación del Estado Actual de la Distribución y Cobertura de los Arrecifes Coralinos en la Zona de los Cóbano, Departamento de Sonsonate. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador. 42 pp + anexos.
- Lizano, O. G. 2009. La dinámica de los sedimentos alrededor de Punta Remedios Acajutla, El Salvador. Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR). Universidad de Costa Rica - FUNDARRECIFE.
- López, W. A. y L. Pineda. 2008. Primer registro de *Panulirus inflatus* y *P. penicillatus* (Crustacea, Decapoda, Palinuridae) en la costa salvadoreña. in M. E. Hendrickx, ed. Contributions to the Study of East Pacific Crustaceans [Contribuciones al Estudio de los Crustáceos del Pacífico Este] Vol. 5 (1). Instituto de Ciencias del Mar y Limnología UNAM. México.
- López, W. A. & L. Pineda. 2007. Monitoreo biológico del alga *Acanthophora spicifera*, en el arrecife de Los Cóbano, Sonsonate, El Salvador. In: Libro de resúmenes XI Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, Cocoyoc, Morelos, México. 26 al 30 de noviembre del 2007. Mesoamericana 11(4): 40
- López, W. A. 2009. Monitoreo y recolección de información del funcionamiento de 69 módulos de arrecifes artificiales. ANP Complejo Los Cóbano. El Salvador. Informe Interno. FUNDARRECIFE/FIAES. 10 pp
- López, W. A. 2008. Pesquerías Artesanales en el Arrecife Los Cóbano, Sonsonate, El Salvador. Tesis de Máster en Análisis y Gestión de Ecosistemas: Recursos Marinos, Universidad de Alicante, España.
- López, W. A. & J. L. Sánchez-Lisazo. 2010. Pesca de *Panulirus gracilis* (crustacea:palinuridae) en el complejo arrecifal Los Cóbano, El Salvador. XVI Simposio Ibérico de Estudios de Biología Marina. Alicante, España, 6 al 10 de septiembre. 189 pp.
- López, W. A. & C. Jiménez. 2008. Primer registro de *Psammocora obtusangula* y *P. Stellata* (Anthozoa: Scleractinia: Siderastreidae) para la costa salvadoreña. Cartel. In: Libro de resúmenes XII Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, San Salvador, El Salvador 10 al 14 de noviembre del 2008.
- López-Flores, G. L. 2017. Composición y estructura de opistobranquios (Gastropoda: Heterobranchia) en la zona intermareal de las playas rocosas del Área Natural Protegida Complejo Los Cóbano y Punta Amapala, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador. 96 pp.
- López-Martínez, R. M. 2015. Distribución y abundancia de Opistobranchios (Mollusca) en el Área Natural Protegida Complejo Los Cóbano, Sonsonate, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador. 87 pp.
- López Martínez, R. E. 2017. Distribución y Abundancia de la Fauna Intermareal de Equinodermos en el Área Natural Protegida Complejo Los Cóbano, Sonsonate, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador. 85 pp.

- MAG-CENDEPESCA .2006. Estadísticas Pesqueras y Acuícolas. Volumen 33. El Salvador. 88 pp
- Maravilla, E. A. 2001. Época Reproductiva, Hábitos Alimentarios, Edad y Crecimiento del Pargo Mancha *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869) (Pisces: Lutjanidae), en Los Cóbano y Puerto de La Libertad, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador. 73 p
- Mariona, G. 2019. Ficha informática de los humedales Ramsar (FIR). Área Natural Protegida Complejo Los Cóbano. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 23 pp. Actualizada.
- Martínez Pinto, R. W. 2017. Biología reproductiva, dieta y pesca de la “pargueta” *Lutjanus argentiventris* (Peters, 1869), en el Área Natural Protegida, Los Cóbano, Departamento de Sonsonate, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador. 56 pp + anexos.
- MARN, 2018. Listado de Inmuebles Declarados como Área Natural Protegida. Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico Área de Defensa del Patrimonio Natural. 8 pp.
- MARN, 2017. Plan de Acción de Restauración de ecosistemas y paisajes de El Salvador con enfoque de mitigación basada en adaptación. Proyecto 2018-2020.
- MARN, 2016. Plan de Manejo del Área Natural Protegida: Complejo Los Cóbano, Santa Águeda o El Zope, Bosque salado y porción marina. San Salvador. El Salvador. 87 pp
- MARN, 2016. Guía Técnica Metodológica para elaboración de Planes de Manejo en Áreas Naturales Protegidas de El Salvador. Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre. Natural. Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico.
- MARN, 2015. Listado oficial de especies de Vida Silvestre Amenazadas o En Peligro de Extinción. Acuerdo MARN No. 74. Publicado en el Diario Oficial N° 181. Tomo N° 409. 21 p.
- MARN, 2014. Boletín Climático Anual. Dirección General del Observatorio Ambiental. El Salvador.
- MARN, 2013. Estrategia Nacional de Cambio Climático. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN, 2013. Estrategia Nacional de Recursos Hídricos. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN, 2013. Estrategia Nacional de Saneamiento Ambiental. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN, 2006. Informe de monitoreo de la eficiencia del manejo del Área Natural Protegida Complejo Los Cóbano. San Salvador. El Salvador.
- MARN, 2003. Informe Nacional. Estado Actual de las Áreas Naturales Protegidas. El Salvador. I Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas. Inédito.
- MARN/PNUD/GEF. 2000. Estrategia Nacional de Diversidad Biológica. San Salvador, El Salvador. 196 p.

- Melara, V. E. 2008. Diagnóstico de principales fuentes de contaminación en el Área Natural Protegida Complejo Los Cóbanos. FUNDARRECIFE – FIAES.
- Martínez de Navas, E & Pineda, L. 2020. Programa Nacional de Conservación de Cetáceos. Primera Edición. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, San Salvador, El Salvador. 25 pp
- Molina, O. 1995. El Sistema arrecifal de los Cóbanos, Sonsonate. Revista Trimestral Instituto de Desarrollo e Investigación Universidad Tecnológica de El Salvador.
- Morales, R. & Melgar, M. 2002. Desarrollo de Regiones de Conservación y Desarrollo Sostenible (RECODES), Proyecto Ambiental de El Salvador (PAES), BID, CATIE, El Salvador.
- Pacheco, C., Carballo, J. L., Cortes, J., Segovia, J., & Trejo, A. 2018. Excavating sponges from the Pacific of Central America, descriptions and a faunistic record. *Zootaxa*,4370(5), 451-491.
- Pacheco Solano, C. 2015. Taxonomía de esponjas perforadas (demospongiae, profera) asociadas a arrecifes coralinos del pacífico oriental tropical centroamericano y fiolgeografía de Cliona. Universidad Nacional Autónoma de México. Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología
- Pineda, L. 2020. Protocolo de monitoreo y atención de incendios forestales-Área de Conservación Los Cóbanos. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. San Salvador, El Salvador. 31 pp.
- Pineda, L., Castro, J. W., & Aguirre, C. 2019. Primer registro de *Psarocolius montezuma* (Passeriformes: Icteridae) en El Salvador. *Huitzil*, 20(2).
- Pineda, L., López, W. A., & Martínez, E. 2019. Ocurrencia del “león marino de Galápagos” *Zalophus wolfebaeki* (sivertsen, 1953) y otros otáridos (carnivora: pinnipedia: otariidae) en la costa de El Salvador. *Mesoamericana*, 23(1), 40-46.
- PNUD, 2009. Almanaque 262, Estado del Desarrollo de los Municipios de El Salvador. El Salvador.
- PREPAC. 2005. Inventario Regional de los Cuerpos de Agua Continentales del Istmo Centroamericano. PREPAC-OIRSA.
- Ramírez, A. J. 2017. Diversidad de Anémonas de Mar (Anthozoa: Actiniaria) en la zona intermareal de las playas rocosas del Área Natural Protegida Los Cóbanos y Punta Amapala, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador. 77 pp.
- Rivera, C. R. 2013. Manejo Pesquero Sostenible de *Ucides occidentalis* (“punche”), recurso hidrobiológico de la Cuenca Baja del Río Lempa, Bahía de Jiquilisco, departamento de Usulután, Tesis en Maestro en Gestión Integral del Agua. Programa de Posgrado en Agronomía Tropical Sostenible. Escuela de Posgrado. Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de El Salvador. 107 pp.
- Rojas M., J. R.; E. Maravilla & F. Chicas B. 2004. Hábitos alimentarios del pargo mancha *Lutjanus guttatus* (Pisces: Lutjanidae) en Los Cóbanos y Puerto La Libertad, El Salvador. *Rev. Biol. Trop.* 52(1): 163-170.

- Sánchez-Lisazo, J. L.; M. Vásquez-Jáñez, & W. A López. 2007. A Proposal to Stablishment of the First MPA in El Salvador. In: European Symposium on MPAs as Tool Fisheries Management & Ecosystem Conservation. Murcia, España, 25 - 28 September 2007. P. 270.
- Segovia Prado, J. V. 2017. Impactos de El Niño 2014-2016 en las comunidades bénticas de Los Arrecifes de borde, Los Cóbano, El Salvador, Centroamérica. 17º Congreso Latino-Americano de Ciências do Mar – COLACMAR 2017 Associação Latino-Americana de Pesquisadores em Ciências do Mar – ALICMAR. Balneário Camboriú (SC), 13 a 17 de Novembro de 2017, Brasil. P 437-438.
- Segovia Prado, J. V.; Navarrete Calero, M.T. 2007. Biodiversidad a nivel de ecosistema en partes de corales hermatípicos (*Porites lobata*, *Pocillopora* sp.) en la zona intermareal de la playa Los Cóbano, Departamento de Sonsonate, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador. 68 pp.
- Trejo-Ramos, A. 2020. Distribución espacial de esponjas (Porifera: Demospongiae) en aguas someras del Área Natural Protegida Complejo Los Cóbano, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador.
- USAID/MARN. 2010. Propuesta de Plan de Manejo del Área Natural Protegida Complejo Los Cóbano. Proyecto Mejor Manejo y Conservación de Cuencas Hidrográficas Críticas. 2008.

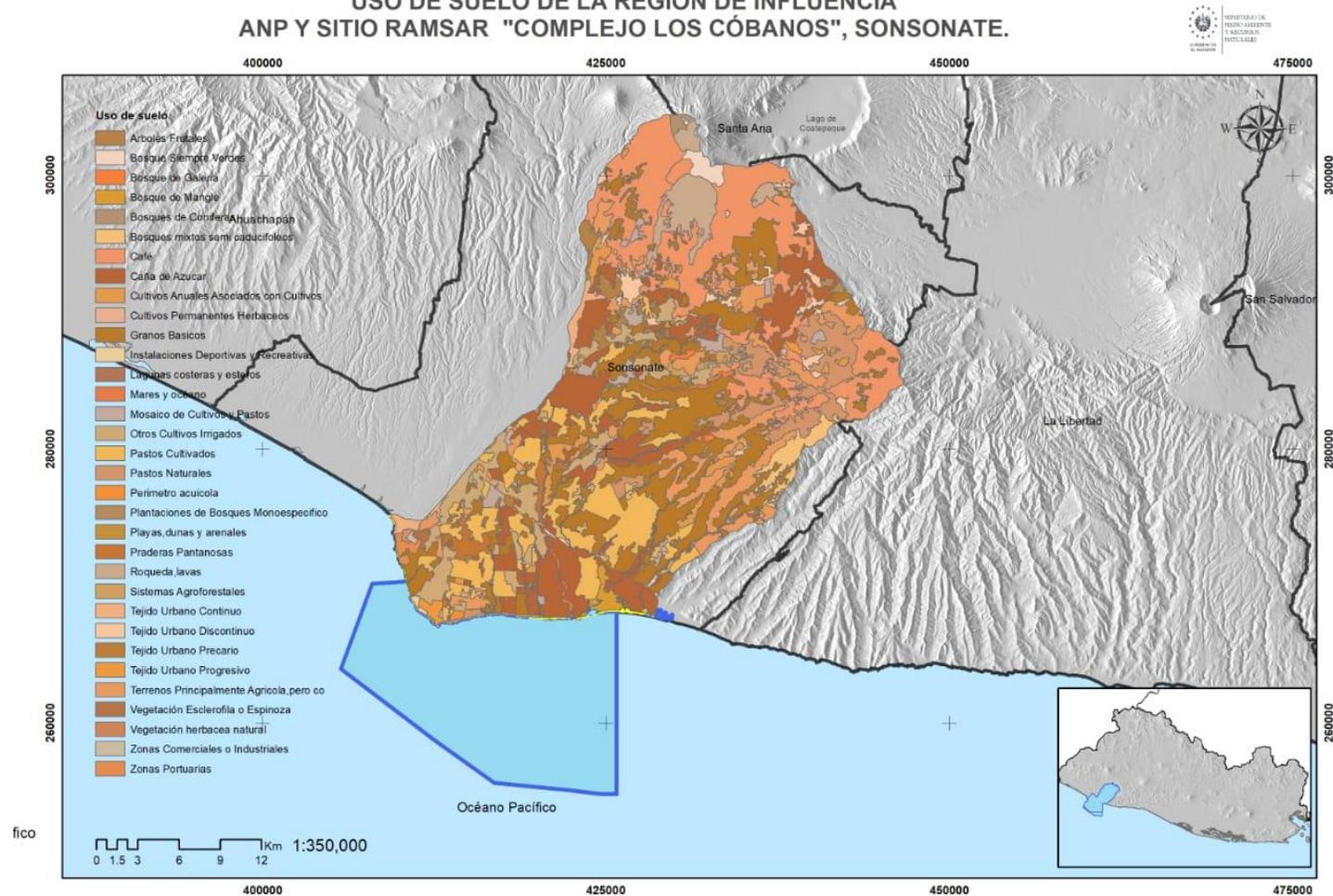
9. ANEXOS

Anexo 1. Sistema de Áreas Naturales Protegidas



Anexo 2. Uso del suelo en la Región de Influencia

USO DE SUELO DE LA REGIÓN DE INFLUENCIA ANP Y SITIO RAMSAR "COMPLEJO LOS CÓBANOS", SONSONATE.

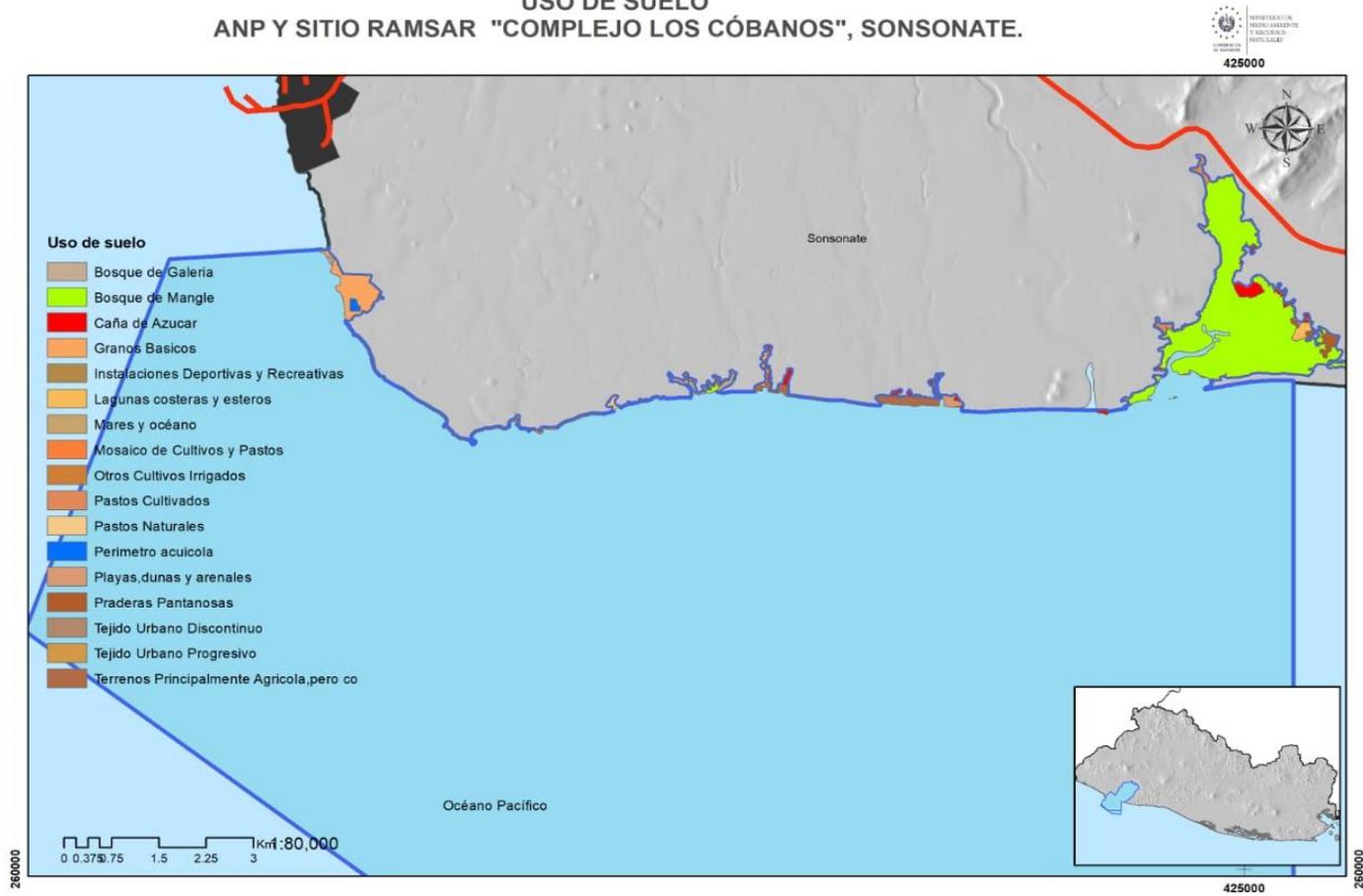


Leyenda

- Límite departamental
- ANP Complejo Los Cóbanos

Anexo 3. Uso del Suelo en el ANP

USO DE SUELO ANP Y SITIO RAMSAR "COMPLEJO LOS CÓBANOS", SONSONATE.



Leyenda

- Limite departamental
- ANP Complejo Los Cóbanos
- Acajutla casco
- Red Vial1

Anexo 4. Listado de Equinodermos presentes en el ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos.

No.	Familia	Especie	Referencia	Presencia	Tipo de hábitat/Profundidad
1	Asterinidae	<i>Phataria unifascialis</i>	1,5	LC	R (> 5)
2	Asterodiscidae	<i>Amphiaster insignis</i>	1,2	LC	R (10)
3	Ophiocomidae	<i>Ophiocoma alexandri</i>	1,2	LC	R (0.1-10)
4	Ophiocomidadae	<i>Ophiocoma aethiops</i>	1,2	LC	R (0.1-10)
5		<i>Ophioderma panamense</i>	1,2	LC	R (0.1-15)
6	Echinometridae	<i>Echinometra vanbrunti</i>	1,2,4,5	LC	R (0.1)
7	Toxopneustidae	<i>Toxopneustes roseus</i>	1,2	LC	R (10)
8	Cidaridae	<i>Euclidaris thouarsii</i>	1,2,5	LC	R (12-20)
9	Holothuriidae	<i>Holothuria kefersteini</i>	(1,2)***5	LC	R (0.1 -1.0)
10		<i>H. lubrica</i>	1,2	LC	R (0.5-6.0)
11		<i>Labidodemas americanum</i>	5	LC	R (0.5)
12	Psolidae	<i>Lissothuria ornata</i>	5	LC	R (0.5)
13	Diademantidae	<i>Astropyga pulvinata</i>	2**	LC	R (>10)
14	Stichopodiadae	<i>Isostichopus fuscus</i>	1,2,5		R (10-15)

Fuente: 1. Barraza 1995, 2. Barraza 2000, 5. Observaciones de campo

Barraza J. E. & C. R. Hasbún. 2005. Los equinodermos (Echinodermata) de El Salvador. Rev. Biol. Trop. Vol 53 (Suppl. 3): 139-146.

** identificada como *Centrostephanus coronatus*

***identificada como *H. inhabilis*

Anexo 5. Peces importantes para la Conservación de la zona occidental de El Salvador

Familia	Nombre científico	Nombre común
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	“cirujano”
Acanthuridae	<i>Prionurus punctatus</i>	“cirujano”
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus falciformis</i>	“tiburón punta”
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus leucas</i>	“tiburón”
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus limbatus</i>	“tiburón”
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus longimanus</i>	“tiburón”
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus porosus</i>	“tiburón”
Chaetodontidae	<i>Chaetodon humeralis</i>	“mariposa”
Chaetodontidae	<i>Johrandallia nigrirostris</i>	“mariposa”
Characidae	<i>Astyanax aeneus</i>	“plateada”
Cichlidae	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	“chiva”
Cichlidae	<i>Amphilophus macracanthus</i>	“mojarra”
Cichlidae	<i>Vieja guttulata</i>	“burrita”
Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys oxycephalus</i>	“rayado”
Cirrhitidae	<i>Cirrhitus rivulatus</i>	“tigre”
Dasyatidae	<i>Dasyatis longa</i>	“raya”
Eleotridae	<i>Eleotris picta</i>	“ilama”
Lepisosteidae	<i>Atractosteus tropicus</i>	“machorra”
Lutjanidae	<i>Lutjanus aratus</i>	“pargo”
Lutjanidae	<i>Lutjanus argentiventris</i>	“pargueta”
Lutjanidae	<i>Lutjanus colorado</i>	“pargo rojo”
Lutjanidae	<i>Lutjanus guttatus</i>	“lunarejo”
Lutjanidae	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	“pargo negro”
Lutjanidae	<i>Lutjanus peru</i>	“guachinango”
Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	“gavilán”
Mugilidae	<i>Agonostomus monticola</i>	“tepemechín”
Poeciliidae	<i>Poecilia sphenops</i>	“chimbolo”
Poeciliidae	<i>Poeciliopsis gracilis</i>	“chimbolo”
Pomacanthidae	<i>Holocanthus passer</i>	“sarado”
Pomacanthidae	<i>Microspathodon bairdii</i>	“frentudo”
Pomacanthidae	<i>Microspathodon dorsalis</i>	“frentudo”
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus zonipectus</i>	“ángel”
Profundulidae	<i>Profundulus guatemalensis</i>	“chimbola”
Profundulidae	<i>Profundulus punctatus</i>	“chimbola”
Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i>	“tiburón ballena”
Scaridae	<i>Scarus compressus</i>	“lora”

Familia	Nombre científico	Nombre común
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	“cirujano”
Acanthuridae	<i>Prionurus punctatus</i>	“cirujano”
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus falciformis</i>	“tiburón punta”
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus leucas</i>	“tiburón”
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus limbatus</i>	“tiburón”
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus longimanus</i>	“tiburón”
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus porosus</i>	“tiburón”
Chaetodontidae	<i>Chaetodon humeralis</i>	“mariposa”
Chaetodontidae	<i>Johrandallia nigrirostris</i>	“mariposa”
Characidae	<i>Astyanax aeneus</i>	“plateada”
Cichlidae	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	“chiva”
Cichlidae	<i>Amphilophus macracanthus</i>	“mojarra”
Cichlidae	<i>Vieja guttulata</i>	“burrita”
Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys oxycephalus</i>	“rayado”
Cirrhitidae	<i>Cirrhitus rivulatus</i>	“tigre”
Dasyatidae	<i>Dasyatis longa</i>	“raya”
Eleotridae	<i>Eleotris picta</i>	“ilama”
Lepisosteidae	<i>Atractosteus tropicus</i>	“machorra”
Lutjanidae	<i>Lutjanus aratus</i>	“pargo”
Lutjanidae	<i>Lutjanus argentiventris</i>	“pargueta”
Lutjanidae	<i>Lutjanus colorado</i>	“pargo rojo”
Lutjanidae	<i>Lutjanus guttatus</i>	“lunarejo”
Lutjanidae	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	“pargo negro”
Lutjanidae	<i>Lutjanus peru</i>	“guachinango”
Scaridae	<i>Scarus perrico</i>	“perico”
Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	“lora”
Serranidae	<i>Alphestes immacularis</i>	“tigre”
Serranidae	<i>Epinephelus analogus</i>	“cabrilla”
Serranidae	<i>Epinephelus itajara</i>	“mero”
Serranidae	<i>Epinephelus labriformis</i>	“cabrilla”
Serranidae	<i>Epinephelus niphobles</i>	“mero”
Serranidae	<i>Cephalopholis panamensis</i>	“mero”
Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i>	“charruda”
Urotrygonidae	<i>Urotrygon chilensis</i>	“raya”
Urotrygonidae	<i>Urotrygon munda</i>	“raya”

Fuente: USAID-MARN, 2010.

Anexo 6. Listado de Cetáceos registrados en el ANP Los Cóbanos

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estacionalidad
CERTARTIODACTYLA	DELFINIDAE	<i>Pseudorca crassidens</i>	Orca Falsa	Migratorio
		<i>Orcinus orca</i>	Orcá	Migratorio
		<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Ballena piloto	Migratorio
		<i>Grampus griseus</i>	Delfín de risso	Migratorio
		<i>Steno bredanensis</i>	Delfín de dientes rugosos	Migratorio
		<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín nariz de botella	Migratorio
		<i>Delphinus delphis</i>	Delfín común	Migratorio
		<i>Stenella attenuata</i>	Delfín manchado	Migratorio
		<i>Stenella coeruleoalba</i>	Delfín listado	Migratorio
		<i>Stenella longirostris</i>	Delfín tornillo	Migratorio
		<i>Peponocephala electra</i>	Delfín cabeza de melón	Migratorio
	PHYSETERIDAE	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	Migratorio
		<i>Kogia sima</i>	Cachalote enano	Residente
	ZIPHIIDAE	<i>Ziphius cavirostris</i>	Ballena de Cuvier, Zifio	Migratorio
		<i>Mesoplodon</i>	Zifio	Migratorio
		<i>Mesoplodon peruvianus</i>	Zifio peruano, zifio menor	Migratorio
	BALCTENOIDAE	<i>Balaenoptera musculus</i>	Ballena azul	Migratorio
		<i>Balaenoptera edeni</i>	Ballena de Bryde	Migratorio
		<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada	Migratorio
	ESCHRICHTIIDAE	<i>Eschrichtius robusta</i>	Ballena gris	Migratorio

Anexo 7. Listado de Participantes

Taller 1: Conformación del Comité Local Ramsar y Evaluación del monitoreo de Eficiencia del Manejo ANP Los Cóbanos y presentación de equipo de planificación e insumos para la actualización Plan de Manejo del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos 22 de octubre 2020.

Taller 2: Elección y presentación de la Estructura y Funcionamiento del Comité Asesor Local del AC Los Cóbanos, presentación y validación de avances de la actualización y del Plan de Manejo del ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos. 29 de octubre 2020.

Lugar: Hotel Ágape, Sonsonate

Nombre de Participante	Institución	Taller1	Taller 2
1. Roxana Ortiz	MARN	X	X
2. Luis Pineda	MARN	X	X
3. Edwin Adilson Cardoza	MARN	X	X
4. Ricardo Abarca	MARN		X
5. Balmore Mancia	MARN		X
6. Luis Alonso Munto Herrera	MARN	X	X
7. Cesar Ruiz	MARN	X	X
8. Ana María Velásquez	MARN		X
9. Alba Contreras	MARN	X	X
10. Marta Alicia Contreras	MARN	X	X
11. Iris Marlene Henríquez	MARN		X
12. Bruno Jonny Peña	MARN		X
13. Karen Vanessa Cáceres	MARN/FIAES		X
14. Rafael Sánchez Zelaya	MARN/FIAES		X
15. Kara Evangelista	UICN		X
16. Sebastián Martínez	Alcaldía Cuisnahuat		X
17. Carlos Amílcar Solís	Alcaldía Sonsonate		X
18. Adela de Orellana	Alcaldía Sonsonate	X	
19. Mario Antonio Márquez	Alcaldía Sonsonate	X	
20. José Dennis Pineda	Alcaldía de Acajutla	X	X
21. Francisco Antonio Larin	Alcaldía de Acajutla	X	X
22. Carlos Castro	Cuisnahuat		X
23. Nelson David Navas Soto	Proyecto Megaptera		X
24. Melvin Castaneda	Proyecto Megaptera	X	
25. Martina Felipa Castro	ADESCO Barra Salada		X
26. Carlos Sandoval	ADESCOSAM		X
27. Luis David Cortez Linares	ADESCOSAM	X	
28. Nelson Alfaro	ADESCOSAM		X
29. Gloria Ester Cruz Zaldaña	ADESCOPRO		X
30. Manuel de Jesús Arévalo	ADESCO Los Cóbanos		X
31. Víctor Miranda	ADESCO Los Cóbanos	X	
32. Walter Rene Valencia	ADESCO Los Cóbanos	X	
33. Manuel de Jesús Linares	ADESCO Cobanito	X	X

Nombre de Participante	Institución	Taller1	Taller 2
34. Julio Antonio Ramírez	ADESCO Santa Águeda		X
35. Adolfo Tino Reina	ADESCO Santa Águeda		
36. María Eugenia Ramírez	ADESCOMYNPA		X
37. Mauricio Velásquez	FUNZEL	X	X
38. Carlos Mario Pacheco	ProCostas	X	X
39. Oscar Vásquez	ADEL Sonsonate	X	X
40. Máyela Torres	ADEL Sonsonate	X	X
41. Maybel Veralis Nolasco	CENDEPESCA		X
42. Orlando Fernández	CENDEPESCA		X
43. Jose Antonio Urbina	CENDEPESCA	X	
44. Víctor Manuel Corado	Comité de Turismo		X
45. Salvador Santos López	Cooperativa Sta. Águeda	X	X
46. Atilio Avalos Arévalo	Cooperativa El Balsamar		X
47. Elmer Mejía	Cooperativa Barra Ciega	X	
48. Rene Criollo	Cooperativa Barra Ciega	X	
49. Oscar Molina	ICMARES/UES	X	X
50. Alejandro Cuellar	ACUA/FIAES	X	X
51. Karla Lisseth Vega	Comité Integrales		X
52. Ana Elías	Politur		X
53. Rene Burgos	Politur		X
54. Alejandra Rivera	Let's Do it		X
55. Rocío Coto	Let's Do it		X
56. Luz de María García	FUNTA	X	X
57. Ernesto Paredes	FUNTA	X	
58. Juan Carlos Ramos	FICA	X	X
59. Adriana Alvarado	FICA		
60. Fran Sosa	AMSO		X
61. Fredy Montoya	PNC		X
62. Hernán Salguero	PNC		X
63. José Israel Iraheta	PNC	X	
64. David Belloso	DGPC	X	X
65. Luis Ernesto Rivas	DGPC		X
66. William Mendoza	DGPC	X	