



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DIRECCION DE ECOSISTEMAS Y VIDA SILVESTRE
GERENCIA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS Y CORREDOR BIOLOGICO

**PLAN DE MANEJO DEL AREA NATURAL PROTEGIDA:
COMPLEJO LOS COBANOS: SANTA AGUEDA ó EL ZOPE,
BOSQUE SALADO y PORCION MARINA**

Categoría de Manejo: Área Protegida con Recursos Manejados



San Salvador, octubre de 2016

Este documento se desarrolló bajo la supervisión del Coordinador del Proyecto “Incorporación de la gestión de la biodiversidad en actividades de pesca y turismo en los ecosistemas costeros marinos”, y de la Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los resultados de la planificación responden a un proceso participativo, en el que se ha incluido información secundaria de estudios recientes realizados en el territorio, así como las opiniones y criterios técnicos del equipo de guarda-recursos del área natural, representantes de la Alcaldía Municipal de Acajutla, Asociaciones de Desarrollo Comunal (ADESCO), Organizaciones No Gubernamentales, e instituciones públicas y privadas que están vinculadas con la gestión del territorio.

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| RESUMEN EJECUTIVO | 7 |
| I. INTRODUCCION..... | 9 |
| II. CONTEXTO NACIONAL..... | 10 |
| 2.1. El Medio Ambiente y las Áreas Naturales Protegidas en El Salvador | 10 |
| 2.2. Gestión del SANP | 11 |
| 2.3. Corredor Biológico Mesoamericano..... | 11 |
| 2.4. Marco legislativo y normativo | 11 |
| 2.5. Convenios y Tratados Internacionales suscritos..... | 13 |
| 2.6. El Plan Quinquenal y otros aspectos de contexto nacional..... | 14 |
| III. CONTEXTO REGIONAL | 16 |
| 3.1. Rasgos físicos de la región de influencia..... | 17 |
| 3.2. Uso del suelo..... | 18 |
| 3.3. Uso potencial del suelo | 19 |
| 3.4. Conflicto en el uso del suelo..... | 20 |
| 3.5. Zonas de vida..... | 22 |
| 3.6. Ecosistemas terrestres y acuáticos | 22 |
| 3.7. Flora..... | 22 |
| 3.8. Fauna..... | 23 |
| 3.8.1. Peces | 23 |
| 3.8.2. Anfibios y reptiles | 24 |
| 3.8.3. Aves | 24 |
| 3.8.4. Mamíferos | 24 |
| 3.9. Áreas críticas..... | 24 |
| 3.10. Rasgos socioeconómicos..... | 27 |
| 3.10.1. División geopolítica..... | 27 |
| 3.10.2. Variables socioeconómicas | 28 |
| 3.11. Rasgos culturales..... | 29 |
| 3.12. Organización y capital social | 29 |
| IV. ANALISIS DE LA UNIDAD..... | 31 |
| 4.1. Ubicación | 31 |
| 4.2. Rasgos físicos | 32 |
| 4.3. Uso actual del suelo | 33 |
| 4.4. Zonas de vida..... | 33 |
| 4.5. Ecosistemas..... | 33 |
| 4.6. Flora terrestre y acuática..... | 34 |
| 4.6.1. Flora terrestre | 34 |
| 4.6.2. Flora acuática | 36 |
| 4.7. Fauna acuática y terrestre | 36 |
| 4.7.1. Fauna acuática | 36 |
| 4.7.2. Fauna vertebrada | 38 |
| 4.8. Rasgos socioeconómicos..... | 41 |

| | |
|---|----|
| 4.9. Actividades económicas | 43 |
| 4.9.1. Pesca artesanal..... | 43 |
| 4.9.2. Aprovechamiento de huevos de tortuga..... | 45 |
| 4.9.3. Turismo y recreación | 46 |
| 4.10. Organización comunal..... | 46 |
| 4.11. Organizaciones de apoyo..... | 47 |
| 4.12. Comunidades pesqueras | 47 |
| 4.13. Áreas críticas | 48 |
| | |
| V. MANEJO Y DESARROLLO DEL ANP | 50 |
| | |
| 5.1. Limitantes..... | 50 |
| 5.2. Restricciones..... | 51 |
| 5.3. Potencialidades | 52 |
| 5.4. Significancia del área natural..... | 52 |
| | |
| VI. OBJETIVOS DE MANEJO | 54 |
| | |
| 6.1. Objetivo General | 54 |
| 6.2. Objetivos Primarios | 54 |
| 6.3. Objetivos Secundarios..... | 54 |
| 6.4. Objetivos Terciarios:..... | 55 |
| | |
| VII. ZONIFICACION..... | 55 |
| | |
| 7.1. El concepto de zonificación | 55 |
| 7.2. Consideraciones especiales | 55 |
| 7.3. Información utilizada..... | 57 |
| 7.4. Zonificación General..... | 57 |
| 7.5. Zonificación específica | 60 |
| | |
| VIII. PROGRAMAS DE MANEJO..... | 65 |
| | |
| 8.1. Programa de manejo de recursos naturales | 66 |
| 8.2. Programa de uso público..... | 68 |
| 8.3. Programa social de desarrollo sostenible | 70 |
| 8.4. Programa de operación | 71 |
| | |
| IX. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO | 74 |
| | |
| 9.1. Resumen de inversiones | 81 |
| | |
| X. LITERATURA CONSULTADA | 82 |
| | |
| XI. ANEXOS..... | 83 |

Listado de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 3.1. Rasgos físicos de la región de influencia..... | 17 |
| Tabla 3.2 Uso del suelo en la Región de influencia..... | 18 |
| Tabla 3.3. Clasificación agrológica de la región de influencia | 20 |
| Tabla 3.4. Áreas críticas y sus impactos | 24 |
| Tabla 3.5. Municipios y cantones de la región de Influencia..... | 27 |
| Tabla 3.5. Variables socioeconómicas de la región de Influencia | 28 |
| Tabla 4.1. Rasgos físicos de la unidad de conservación | 32 |
| Tabla 4.2. Rasgos físicos de la unidad de conservación | 33 |
| Tabla 4.3. Variables sociales de los habitantes del ANP | 42 |
| Tabla 4.5. Características de las especies aprovechadas para la pesca artesanal | 44 |
| Tabla 4.5. Áreas críticas y sus impactos | 48 |
| Tabla 5.1. Limitantes del ANP | 50 |
| Tabla 5.2. Restricciones del ANP..... | 51 |
| Tabla 7.1. Consideraciones de la zonificación general..... | 58 |
| Tabla 7.2. Consideraciones de la zonificación específica | 61 |

Listado de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 3.1. Región de influencia ANP Complejo Los Cóbanos..... | 16 |
| Figura 3.2. Conflicto en el uso del suelo de la región de influencia | 21 |
| Figura 3.3. Áreas críticas de la región de influencia | 26 |
| Figura 4.1. Ubicación del ANP Complejo Los Cóbanos | 31 |
| Figura 4.2. Erizo común..... | 37 |
| Figura 4.3. Estrella de mar..... | 37 |
| Figura 4.4. Langosta roja, <i>Panulirus penicillatus</i> , Langosta azul, <i>Panulirus inflatus</i> | 37 |
| Figura 4.5. <i>Leptodrymus pulcherrimus</i> | 38 |
| Figura 4.6. <i>Staurotypus salvinii</i> | 38 |
| Figura 4.7. <i>Puffinus opisthomela</i> | 40 |
| Figura 4.8. <i>Cacicus melanicterus</i> | 40 |
| Figura 4.9. Delfín manchado,..... | 41 |
| Figura 4.10. Ballena Jorobada, <i>Megaptera novaeangliae</i> | 41 |
| Figura 4.11. Áreas críticas en ANP Complejo Los Cóbanos | 49 |
| Figura 7.1. Zonificación General | 59 |
| Figura 7.2. Zonificación Específica | 64 |

ACRÓNIMOS

| | |
|---------|---|
| ADESCO | Asociación de Desarrollo Comunal |
| ANP | Área Natural Protegida |
| CBM | Corredor Biológico Mesoamericano |
| CCAD | Comisión Centroamericana de ambiente y Desarrollo |
| CITES | Conservación sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres |
| CNR | Centro Nacional de Registros |
| DGOA | Dirección General del Observatorio Ambiental |
| FIAES | Fondo de la Iniciativa para las Américas |
| GEF | Fondo Mundial para el Medio Ambiente |
| ICMARES | Instituto de Ciencias del 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 |
| ODM | Objetivos de Desarrollo del Milenio |
| ONG | Organización No Gubernamental |
| PNUD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo |
| RAMSAR | Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional |
| 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 para el Área Natural Protegida (ANP) Complejo Los Cóbanos, cuya extensión fue definida en el decreto 22 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), año 2008, en donde se establecen los límites del territorio, el cual comprende los municipios de Acajutla, Sonsonate, Cuisnahuat, Izalco, Caluco, Nahuilingo, San Julián y Santa Isabel Ishuatán, del departamento de Sonsonate, y cuyo espacio geográfico constituye el área sujeta a planificación, de acuerdo al Modelo Metodológico del MARN.

El Plan de Manejo ha sido diseñado en el marco del Proyecto “Incorporación de la gestión de la biodiversidad en actividades de pesca y turismo en los ecosistemas costeros marinos” (BPT), ejecutado por el MARN financiado con fondos del GEF-PNUD, sobre la base de la visión ministerial 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(as) 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 a lo largo de la estructura que compone esta planificación, desarrollada con la participación técnica de la Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre y sus dependencias: Unidad de Humedales, Unidad de Guardarecursos, Unidad de Defensa del Patrimonio Natural, Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico, y por la Gerencia de Vida Silvestre; asimismo, se han obtenido los puntos de vista y expectativas de los grupos de interés, tales como: Guardarecursos, 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. De igual forma, se ha hecho 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 sus características biofísicas relevantes, los 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 Los Cóbanos, dando pie al 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.

I. INTRODUCCION

El Gobierno de El Salvador, a través del Proyecto “Incorporación de la gestión de la biodiversidad en actividades de pesca y turismo en los ecosistemas costeros marinos” (BPT), cuya implementación está a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), busca la conservación de su biodiversidad mediante el fortalecimiento del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (ANP), y más puntualmente, consolidar la gestión en el ANP Complejo Los Cóbano. 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 redunde en una planificación congruente con la realidad nacional para el período 2015 – 2020.

Los Cóbano es la primera 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 como tal mediante 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.

El ANP Complejo Los Cóbano, se encuentra ubicada a 11 Km. al oriente del municipio de Acajutla, 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 ha dado fundamento al Plan de manejo se basa en la idea de que la gestión del ANP representa la oportunidad estratégica del Gobierno de El Salvador para construir ciudadanía, modernizar el empresariado, fortalecer la economía, democratizar y profesionalizar al Estado, y sobre todo para mejorar de manera sustancial la calidad de vida de la población aledaña a ese territorio. El compromiso de esta nueva visión de la gestión pública implica un cambio de paradigma de la gestión ambiental y la transformación de la visión del quehacer institucional del MARN, hacia uno distendido, incluyente, democrático, articulado, y sobre todo transparente.

Para la actualización del Plan de manejo se ha contado con la participación técnica de la Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre y sus dependencias: Unidad de Humedales, Unidad de Guardarecursos, Unidad de Defensa del Patrimonio Natural, Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico, y por la Gerencia de Vida Silvestre; asimismo, se han obtenido los puntos de vista y expectativas de los grupos de interés, tales como: Guardarecursos, 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 se ha hecho sobre la base de los siguientes objetivos primarios (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; 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.

II. CONTEXTO NACIONAL

2.1. El Medio Ambiente y las Áreas Naturales Protegidas en El Salvador

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 periodo colonial y 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 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 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.

En El Salvador se han identificado 128 áreas naturales protegidas con potencial de ser integradas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SANP) 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, 2003; citado por MARN, 2012).

Dentro del SANP (anexo 1), hasta el año 2002, se tenía declaradas como áreas naturales protegidas a favor del Estado 69 y 10 han sido transferidas para su proceso de declaración 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 estas se organizan ya sea como Complejos de áreas naturales protegidas o como áreas individuales.

2.2. 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 ONG que demuestren capacidad legal, técnica y financiera.

2.3. Corredor Biológico Mesoamericano

El Art. 25 de la LANP, 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.

2.4. Marco legislativo y normativo

El marco legislativo y normativo en el que se ampara la presente propuesta de plan de manejo hace referencia a las incidencias que puedan tener aspectos como: la conservación, el uso sostenible de los recursos, la recreación, la salud y el desarrollo socioeconómico y el plan de manejo mismo.

En la Carta Magna de la República del Estado de El Salvador, su Constitución Política vigente (El Salvador, 1994), 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.

Para dar cumplimiento a este mandato se promulgó el Decreto Legislativo No 233 (El Salvador, 1998), Ley de Medio Ambiente (Art.1). En el Art.5 se define, entre otros conceptos el de Área Natural Protegida.

En el ámbito de esta ley en su Título IX se habla de las Áreas Protegidas y 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 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, 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 país¹.

Otra ley que infiere sobre aspectos de vida silvestre es la Ley de Conservación de Vida Silvestre reformada 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 MARN. En sus Artículos 8 a 20 se recoge lo referente a la protección y aprovechamiento y su grado de aplicación.

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).

En la nueva Ley Forestal (Decreto Legislativo No 852, 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.

¹Ley de Áreas Naturales Protegidas, Enero 2005, Decreto Legislativo N° 579, DO 32, Tomo 366, 15 de febrero de 2005.

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).

Por la Ley del Régimen Especial de la Tierra en Propiedad de las Asociaciones de Cooperativas Campesinas de la Reforma Agraria (Decreto Legislativo No719, 1996) en su Art.30 establece que las tierras del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria con vocación forestal se transfieren por Ministerio de Ley al Estado de El Salvador. Estas han constituido la base de áreas potenciales del SANP.

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.

2.5. Convenios y Tratados Internacionales suscritos

El Salvador ha firmado y ratificado 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) aceptado 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.
- Convenio de Diversidad Biológica suscrito en la Cumbre de La Tierra en 1992 y ratificado en 1994.
- Convenio Regional Centroamericano sobre Cambios Climáticos ratificado en 1994.
- Acuerdo para la creación de la Comisión Centroamericana de ambiente y Desarrollo CCAD, ratificado en junio 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. No 341, 1998.
- Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes firmado en julio de 2001.
- Convenio para el manejo y Conservación de los ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales, ratificado por El Salvador julio de 1995.

2.6. El Plan Quinquenal de Desarrollo y otros aspectos de contexto nacional

En el Plan Quinquenal de Desarrollo “El Salvador Productivo, Educado y Seguro 2014-2019” del Gobierno de El Salvador se plantea la planificación como una herramienta para la construcción de políticas públicas con sentido de Estado, como una medida necesaria para enfrentar tres grandes prioridades “empleo productivo generado a través de un modelo de crecimiento, económico sostenido, educación con inclusión y equidad social, y seguridad ciudadana efectiva. Estas tres prioridades articulan los objetivos, las estrategias y las líneas de acción del Gobierno”.

En este marco el Plan contiene una categoría que se vincula con el medio ambiente y los recursos naturales la cual es “El Estado y la economía al servicio del buen vivir y en armonía con naturaleza”, que busca: (1) Garantizar un ambiente sano, productivo y seguro para la población. Para lograr este objetivo se deben cuidar y preservar los recursos naturales, revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad ante el embate de fenómenos naturales, (2) Transformar la economía nacional de manera que sea inclusiva, productiva, sustentable, competitiva y capaz de generar trabajo decente, (3) Consolidar un Estado democrático, soberano, solidario, inclusivo y equitativo. Un Estado que se centre en las personas; sea cercano a ellas y les garantice bienestar, pleno respeto a sus derechos humanos y reducción de las desigualdades sociales y territoriales; y (4) Fomentar la conservación, defensa, salvaguarda y reivindicación del patrimonio cultural y natural (tangibles e intangibles) vinculándolo con la economía como instrumento para el desarrollo integral de la población salvadoreña. Las cuales están vinculadas intrínsecamente con el quehacer del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en cuanto a “revertir el proceso de degradación ambiental, con menos condiciones de vulnerabilidad frente a los fenómenos naturales y las acciones humanas”.

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 energéticas 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 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 pobre y vulnerable quienes sostienen una relación más 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.

Por otro lado en La Ley de Medio Ambiente en el Artículo 78, se crea El Sistema de Áreas Naturales Protegidas, estableciendo la responsabilidad al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de velar por la aplicación de los reglamentos y formular las políticas, planes, y estrategias de conservación y manejo sostenible de estas áreas, promover y aprobar planes y estrategias para su manejo y administración y dar seguimiento a la ejecución de los mismo.

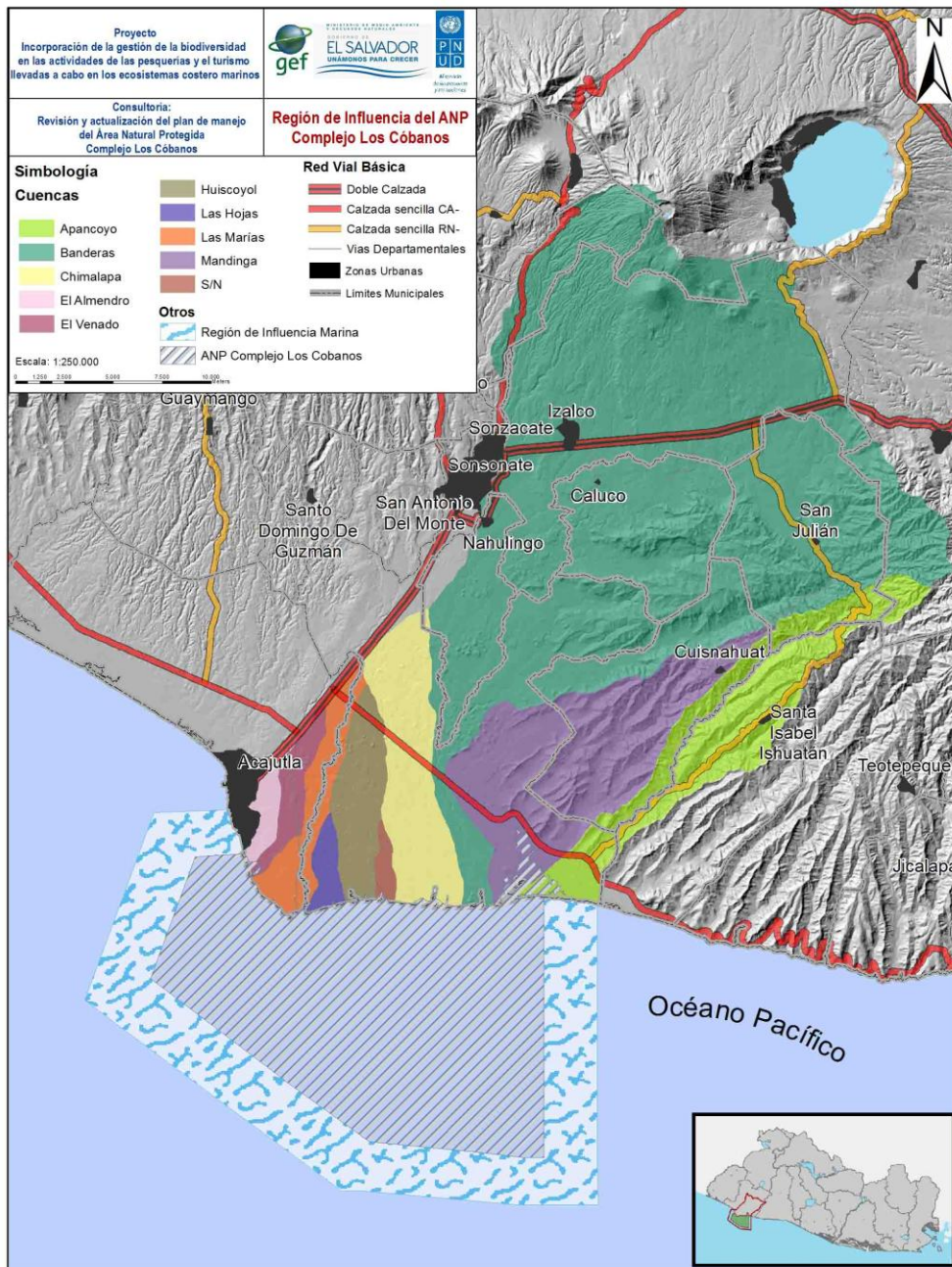
El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del proyecto Biodiversidad, pesca y turismo busca promover en los sectores de turismo y pesca, la gestión de biodiversidad a través del marco legal institucional, transferencias de conocimientos a la ciudadanía, tecnologías, prácticas e incentivos amigables con el medio ambiente, también cuenta con los recursos en el cumplimiento de las Metas Aichi del Convenio sobre Biodiversidad Biológica, Plan Estratégico 2011- 2020.

Todos estos instrumentos de planificación afirman que dentro de un ecosistema se desarrollan diferentes actividades tales como: alimentación, refugio, reproducción y cría de muchas especies, hábitat para la conectividad biológica, así también otras funciones como proteger contra la erosión, los desbordamientos, las inundaciones, filtran los residuos orgánicos y agrícolas manteniendo así la calidad del agua, entre algunas. Por estas y muchas más razones son de vital importancia todo proceso de planificación participativa que se desarrolle dentro de un ecosistema.

III. CONTEXTO REGIONAL

El contexto regional del ANP Complejo Los Cóbano es está definido por las cuencas de las regiones hidrográficas “Grande de Sonsonate Banderas” y “Mandinga-Comalapa”, 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 3.1. Región de influencia ANP Complejo Los Cóbano



Fuente: elaboración propia

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 Nahuilingo (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.

3.1. Rasgos físicos de la región de influencia

De manera sinóptica, se presentan a continuación los rasgos físicos de la región de influencia:

Tabla 3.1. 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. Las cuencas 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 la 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 Marina | La región de influencia se encuentra en la provincia costera 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 |

| Rasgo físico | Descripción |
|------------------|---|
| | 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% |
| 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 pie 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 periodos Terciario y Cuaternario de la Era Cenozoica. Las zonas bajas de la parte norte corresponden a piroclásticas ácidas y epiclásticas volcánicas |

Fuente: elaboración propia, con base en USAID-MARN (2010).

3.2. Uso del suelo

El uso del suelo tiene en la región de influencia las siguientes ocupaciones (anexo 2):

Tabla 3.2 **Uso del suelo en la Región de influencia**

| Ocupación | Ha | % |
|---|----------|-----|
| 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 importante espacios de vegetación natural | 2514.67 | 4% |
| Rociedad, lavas | 1943.47 | 3% |
| Bosque de galería | 1632.12 | 2% |
| Tejido urbano discontinuo | 1346.67 | 2% |
| Praderas pantanosas | 1205.79 | 2% |

| Ocupación | Ha | % |
|--|------------------|----|
| 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: Elaboración propia con base en Secretaría Técnica de la Presidencia (2013) y MARN (2010).

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.

3.3. 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. En la región de influencia se pueden encontrar diferentes clases de suelo (tabla 3.3), a saber:

Tabla 3.3. **Clasificación agrológica de la región de influencia**

| 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 ha. | 19 |
| 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 gravillosa 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 |

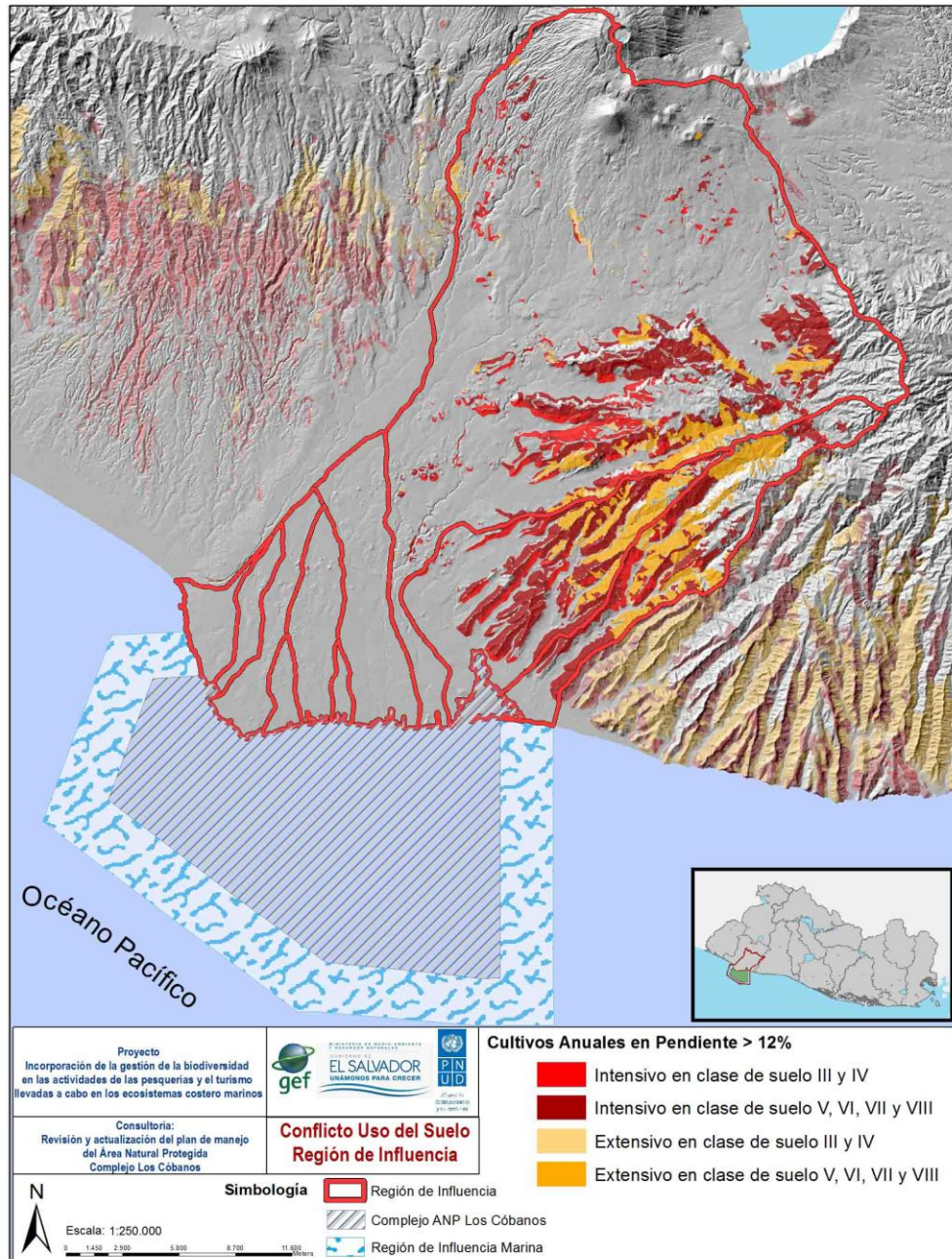
Fuente: elaboración propia, con base en USAID-MARN (2010).

3.4. 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, entiéndase profundidad, pendiente, estructura y drenaje, entre otras características. De acuerdo con la figura 3.2, en la región de influencia este conflicto es bien evidente en aquellas zonas de pendientes mayores de

12% que están ocupadas por actividades agropecuarias intensivas², 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.

Figura 3.2. **Conflicto en el uso del suelo de la región de influencia**



² Granos básicos, caña de azúcar, cultivos anuales asociados con cultivos permanentes, mosaicos de cultivos y pastos, pastos cultivados y otros cultivos irrigados.

Asimismo, se registran actividades agropecuarias extensivas³ 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.

3.5. Zonas de vida

Según la clasificación de Holdridge 1975, en el área de influencia del ANP Complejo Los Cóbano 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.

3.6. Ecosistemas terrestres y acuáticos

Las principales formaciones vegetales y ecosistemas 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 Apancoyo.

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*), madre sal (*Avicennia germinans*) y en menor proporción botoncillo (*Conocarpus erectus*) y cincahuite (*Laguncularia racemosa*).

3.7. 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.

³Árboles frutales, cultivos anuales asociados con cultivos permanentes, pastos naturales, y terrenos principalmente agrícolas pero con importante espacios de vegetación natural.

3.8. Fauna

3.8.1. 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 tepemechín, *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 Complejo Los Cóbanos se presentan especies de peces arrecifales de importancia (Komar, 2009). Entre estos tenemos las burras, *Abudefduf concolor*, *A. troschelii*, *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., róbalos, *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) reporta 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. troschelii*, *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.

3.8.2. 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*, latortuga golfina, *Lepidochelys olivacea* y el Baule, *Dermochelys coriácea*. Todas las especies de tortugas se encuentran en peligro de extinción a nivel nacional y mundial.

3.8.3. 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).

3.8.4. Mamíferos

Komar (2009) reporta 16 especies de mamíferos en Los Cóbano. Las especies de mamíferos más comunes son la cotuza, *Dasyprocta punctata*, el cuzuco, *Dasybus 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. Estos han sido incluidos en la descripción del ANP.

3.9. Áreas críticas

En la tabla 3.4 se detallan las áreas críticas de la región de influencia, sus impactos y localización (ver su distribución geográfica en la figura 3.3):

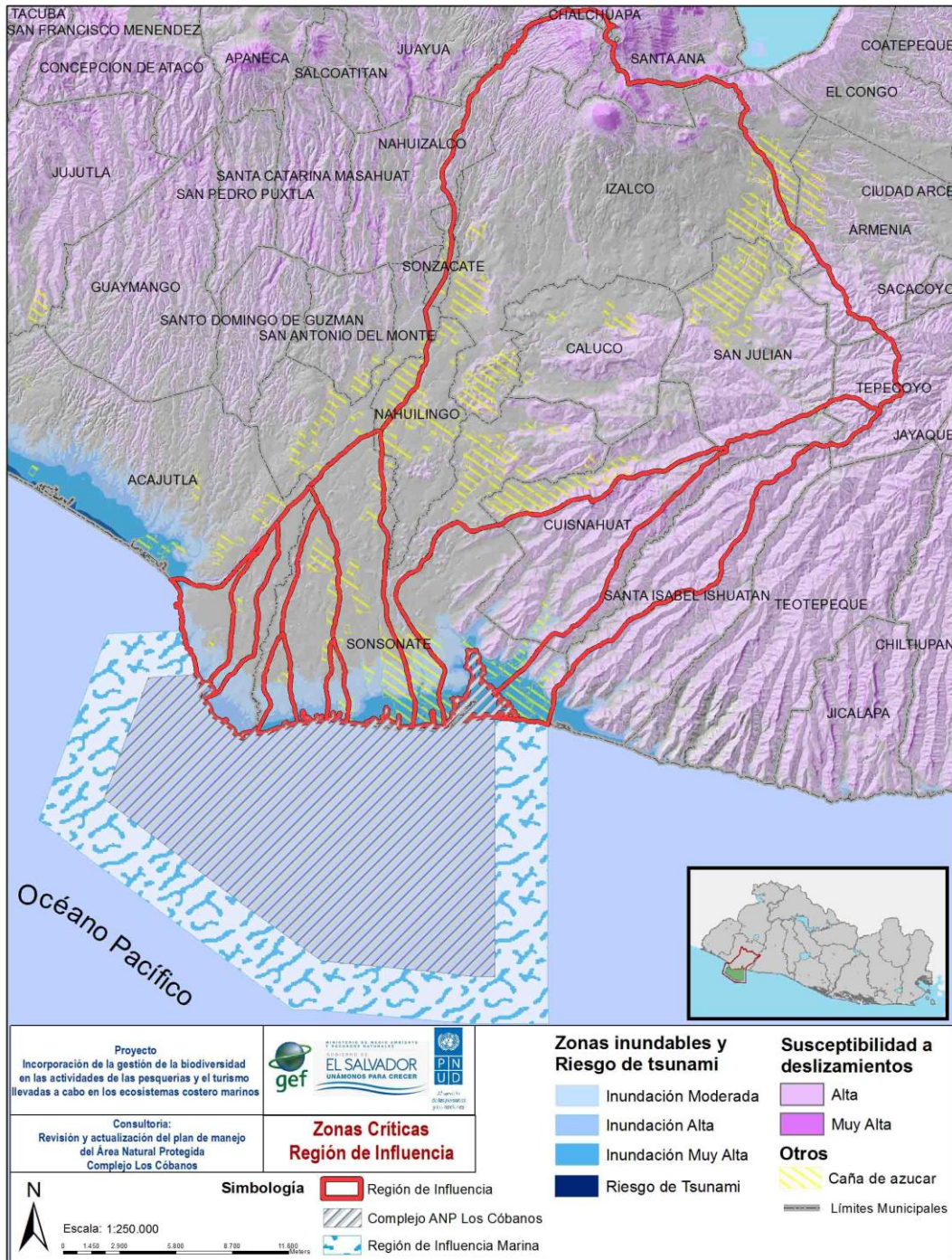
Tabla 3.4. **Áreas críticas y sus impactos**

| Área críticas | Impactos | Localización |
|---------------------|--|--|
| Áreas de inundación | Afecta cultivos, animales y bienes materiales. | Las comunidades como Barra Salada, Barra Ciega, y Santa Agueda se encuentran en riesgo muy alto de inundación. En esta zona cuando hay |

| Área críticas | Impactos | Localización |
|---|---|--|
| | | 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 Ciega, Miraflores, Campamento San Luis, Hacienda 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 dispersión de agroquímicos son procesos que ponen en riesgo la conservación y viabilidad de las áreas naturales y sus recursos. | 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. |

Fuente: elaboración propia

Figura 3.3. Áreas críticas de la región de influencia



3.10. Rasgos socioeconómicos

La región de influencia del Área Natural Protegida 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 Santa Ana y Tepecoyo, respectivamente

3.10.1. División geopolítica

En la tabla 3.5 es posible visualizar que el contexto regional en el que se encuentra inmerso el complejo Los Cóbanos está conformado sobre todo por el departamento de Sonsonate. De hecho, el ANP, se encuentra ubicada a 11 km 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 3.5. **Municipios y cantones de la región de Influencia**

| Departamento | Municipio | Cantones |
|--------------|-----------------------|---|
| Sonsonate | Acajutla | Punta Remedios. |
| | Cuisnahuat | Agua Shuca, Apancoyo, Coquiama, El Balsamar, San Lucas. |
| | Izalco | Cangrejera, Ceiba del Charco, Chorro Abajo, Chorro Arriba, Cruz Grande, Cuntan, Cuyagualo, El Sunza, Huiscoyolate, Joya De Ceren, 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, Teshcal. |
| | Caluco | Agua Caliente, Cerro Alto, El Castaño, El Zapote, Las Flores, Los Gramales, Plan de Amayo, Suquiat. |
| | Nahuilingo | 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, Tajcuilujlan. |
| | San Julián | Agua Shuca, Chilatal, El Achiotal, El Bebedero, Los Lagartos, Palo Verde, Pena Blanca, Petacas, Tierra Colorada. |
| | Santa Isabel Ishuatán | Paso de Canoas, Miramar y Apancoyo |
| | Sonsonate | Chiquihuat, Ciudad, El Cacao, El Edén, El Presidio, La Ensenada, Las Delicias, Loma del Muerto, Miravalle, Salinas de Ayacachapa, Tonalá. |

Fuente: elaboración propia

3.10.2. Variables socioeconómicas

En la tabla 3.6 se presentan las principales variables socioeconómicas de la región de influencia:

Tabla 3.6. **Variables socioeconómicas de la región de Influencia**

| | Descripción |
|-----------------------------------|--|
| Demografía | El territorio está habitado por 255,980 personas, en una extensión territorial de 703 kilómetros cuadrados, lo cual implica una densidad poblacional de 376 habitantes por kilómetro cuadrado, 73 personas más que el promedio nacional (291). La región está conformada por un total de 55,807 hogares, con un promedio de 5 personas por hogar, siendo el promedio nacional de 4. En relación a la composición por sexo, del total de población 51% son mujeres, y 49% son hombres (PNUD, 2009). En el departamento de Sonsonate, el 65% de los hogares tiene como jefe a un hombre, mientras que en el 35% es una mujer (DIGESTYC, 2014). |
| Educación | Se reporta la existencia de 364 centros educativos en el departamento de Sonsonate (MINED, 2009). Con base en PNUD (2009), la escolaridad promedio en el área rural de los municipios que conforman la región de influencia es de 3.7 años, con un mínimo de 3.3 en Nahuilingo y un máximo de 4 años en Izalco; mientras que en el área urbana, la escolaridad promedio es de 5.5 años, con un mínimo de 4.6 en Cuisnahuat, y un máximo de 6.9 en Sonsonate. Por otra parte, la tasa de alfabetismo adulto (mayores de 15 años) promedio en el área rural es de 72.1, con un mínimo de 65.5 en Nahuilingo, y un máximo de 75.7 en Caluco; mientras que en el área urbana, esta variable registra en promedio 83.2 %, siendo su mínimo 80.9, reportado en Caluco, y su máximo de 89.7, en el municipio de Sonsonate. Cabe destacar la tasa bruta de escolaridad media, la cual se estima en 30.5%, cuyo valor es bajo al compararlo con la tasa bruta de escolaridad parvularia y primaria, las cuales alcanzan los valores de 45.6 y 91.6, respectivamente (PNUD, 2009). |
| Salud | Según PNUD (2009), los servicios de salud se brindan mediante un hospital nacional, 20 unidades de salud, nueve casas de salud, tres Centros Rurales de Nutrición (CRN) y un Centro Integral de Atención Materno Infantil y Nutrición (CIAMIN). Por otra parte, en el departamento de Sonsonate, para el año 2013 se ha estimado que la población que se enfermó ascendió a 67,237 y que asistió a un centro de salud fue de 32,943 (DIGESTYC, 2014). |
| Vivienda | Como referencia a nivel departamental, el porcentaje de hogares en vivienda con pared mixta es de 71, y de adobe, 11.3; mientras que aquellos que poseen piso de tierra constituyen el 25% del total de hogares (DIGESTYC, 2014). En los municipios del territorio, se reporta un 27% de hogares en viviendas sin título de propiedad. |
| Agua potable y saneamiento | En el área rural de los municipios en la región de influencia, el 54% de hogares tiene acceso a agua potable (dentro de la vivienda), siendo el municipio de Cuisnahuat el que reporta el porcentaje más bajo (1.8%), e Izalco el más alto (59%). Mientras que en el área urbana el porcentaje asciende a 75, y continua siendo Cuisnahuat el de menor cuantía (4.7), mientras que Santa Isabel Ishuatán posee el más alto porcentaje de hogares con acceso a agua potable, registrando un 96%. En cuanto al saneamiento por alcantarillado, el promedio en el área rural |

| | Descripción |
|----------------|--|
| | es de 11%, con un mínimo en Cuisnahuat (1%) y un máximo en Nahuilingo (20%). En el área urbana, el número de hogares con este tipo de saneamiento alcanza una proporción promedio de 48%, registrando un mínimo en el municipio de Cuisnahuat (4.7%), y un máximo en el municipio de Sonsonate (82%). |
| Vías de acceso | El departamento de Sonsonate cuenta con una red vial que conecta las cabeceras municipales entre sí y con la cabecera departamental mediante carreteras pavimentadas. Además, entre las cabeceras municipales y sus cantones existe comunicación mediante carreteras de tierra (caminos mejorados) y caminos vecinales. |
| Economía | En el departamento de Sonsonate, el 69% de la población se encuentra en Edad de Trabajar (PET). Si se desagrega la información por sexo, resulta que del total de PET, el 46% son hombres y el 54% son mujeres. Del total de la PET el 65% constituye Población Económicamente Activa (PEA), es decir personas que trabajan o buscan trabajo. Del total de PEA, el 58% son hombres y el 42% son mujeres. Del total de la PEA, el 6% es población que se encuentra desempleada a pesar que se encuentra activamente buscando empleo (DIGESTYC, 2014). De la población empleada en el departamento, 28% se dedica a actividades comerciales, 21% a actividades agropecuarias, 21% se dedica a la agricultura, ganadería o caza y 16% a la industria y manufactura. Otras ocupaciones menos frecuentes incluyen servicios comunales (7%), sociales y de salud (7%), servicio doméstico (7%), y de transporte y/o almacenaje (5%). El resto de ocupaciones logra porcentajes inferiores al 5%. |

3.11. Rasgos 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 Nahuatl-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.

3.12. Organización y capital social

Entre las organizaciones no gubernamentales que trabajan en la zona se encuentran ADEL, AGAPE, Ayuda en Acción, CECADE, FUNDARRECIFE, PROESA, USAID y Visión Mundial.

Los municipios del departamento se encuentran asociados en microrregiones que persiguen tener un impacto regional. Los municipios de Sonsonate, Nahuilingo, Acajutla y otros fuera de la región de influencia pertenecen a la Micro Región del Pacífico–Sonsonate.

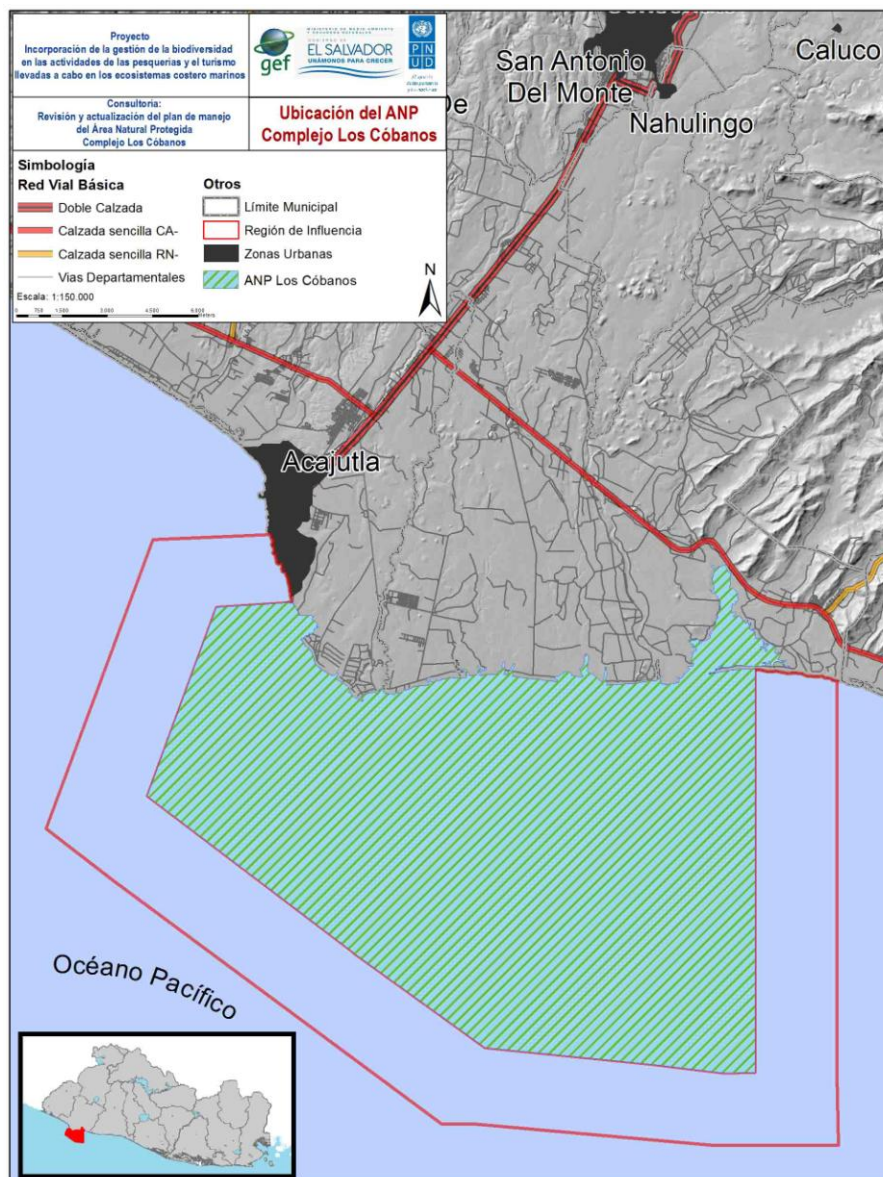
Por otra parte, los municipios del departamento cuentan con Comités de Desarrollo Local, los cuales están conformados por representantes de la alcaldía municipal y de las Asociaciones de Desarrollo Comunal.

IV. ANALISIS DE LA UNIDAD

4.1. Ubicación

En el Decreto Ejecutivo # 22 del MARN, publicado en el diario oficial número 29, tomo 378 del martes 12 de febrero del 2008, se establecen los límites del Área Natural Protegida Complejo los Cóbano, la cual representa la primera área protegida marina declarada oficialmente en el país, que incluye un área marina (20,763 ha, equivalente al 97%), estuarina y terrestre (576 ha, es decir, el 3%) con un total de 21,312 ha. Esta ANP es además la de mayor tamaño del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) (figura 4.1).

Figura 4.1. Ubicación del ANP Complejo Los Cóbano



4.2. Rasgos físicos

Tabla 4.1. Rasgos físicos de la unidad de conservación

| | Descripción |
|----------------------|--|
| Topografía y relieve | Presenta pendiente entre 0 y 15%, conformando valles aluviales. 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 que fue descrito en el contexto regional. 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 costera 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 es 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 el mes de 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: elaboración propia, con base en USAID-MARN (2010).

4.3. Uso actual del suelo

Las principales ocupaciones del suelo se presentan en la tabla 4.2, en donde 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 4.2. Rasgos físicos de la unidad de conservación

| Ocupación | Ha | % |
|----------------------------------|------------|-----|
| 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% |
| Perímetroacuícola | 8.37 | 1% |
| Áreas turísticas y arqueológicas | 3.65 | 1% |
| Total | 576 | |

Fuente: elaboración propia

4.4. Zonas de vida

Según la clasificación de Holdridge (1975), las zonas de vida en el área natural corresponde 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.

4.5. Ecosistemas

A partir del Mapa de Ecosistemas de El Salvador (actualización 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.

4.6. Flora terrestre y acuática

En el territorio existe una gran diversidad de algas marinas, invertebrados y peces, cuyas especies más representativas se detallaran a continuación, tomando como base la información contenida en USAID-MARN (2010).

4.6.1. 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 bajo (*Licania arborea*), pimienta (*Phyllanthus elisiae*) 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 su composición florística se caracteriza por:

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 bajo” (*Licania arborea*).

Río Las Marías: presenta bosque de galería en muy buen estado de conservación, existen además enredaderas, un estrato de sotobosque representado por “huiscoyol” (*Bractis 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*), “pimiento” (*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 nitida*) y “madresal” (*A. germinans*) y también unas pequeñas aglomeraciones de “sichahuite” (*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. nitida*) 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 observó 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 nitida*. Es un manglar semidenso, que ha sufrido graves procesos de transformación del hábitat por invasión de terreno para establecimiento de viviendas. La especies de flora

típicas del sitio son *Rhizophora spp.*, *Avicennia nitida*, *Laguncularia racemosa*, “papaturre” (*Coccoloba caracasana*) y “huiscoyol” (*Bactris subglobosa*).

4.6.2. Flora acuática

Macroalgas: con base en estudios realizados se reportan para el ANP Complejo Los Cobanos las siguientes especies: *Hypnea cervicornis* (87), *Oscillatoria-Limba spp* (65) *Lithotamnium spp* (65), *Padina vickersiae* (55) y *Acanthophora spp* (45)

Microalgas: El análisis cualitativo de un estudio realizado en el 2007 identificó 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. El análisis cuantitativo identificó 71 especies de diatomeas y 49 de dinoflagelados. El número de especies nocivas fue de 22 entre ellas 10 diatomeas y 12 dinoflagelados. Entre las especies reportadas se encuentran: **Diatomeas:** *Chaetoceros affinis*, *Coscinodiscus radiatus*. **Dinoflagelado:** *Prorocentrum micans*, *Ceratium fusus*, *Dinophysis rotundata* y *Pyrodinium bahamense*

4.7. Fauna acuática y terrestre

4.7.1. Fauna acuática

Macrobentos

El grupo taxonómico más importante en relación a dominancia y densidad, lo constituyen los Cnidaria (coelenterata), particularmente, de la clase Anthozoa, que incluyen las anémonas y corales, estos últimos representan un potencial productivo del ecosistema del arrecife de coral y su capacidad para generar bienes y servicios (por ejemplo como atractivos para el turismo) depende del mantenimiento de su integridad estructural y de la protección de la calidad de las aguas que rodean estos sistemas. Aunque se tiene también la responsabilidad ineludible de protegerlos de forma sostenible.

De las especies reportadas, el 38% corresponden al grupo del Phylum Mollusca “organismos de cuerpos blandos” y al 20% corresponde al Phylum Echinodermata y Porífera respectivamente (ambos con 3 especies diferentes). El grupo con menor número de especies es Cnidaria y Platyhelminths con el 6% (1 especie).

Equinodermos

Según Barraza & Hasbún (2005), en los Cóbano se reportan 14 especies de equinodermos. Las estrellas de mar encontradas con más frecuencia son *Astropecten armatus* (Gray, 1840) y *Phataria unifascialis* (Gray, 1840). El erizo *Echinometra vanbrunti* es común en los arrecifes rocosos intermareales y de poca profundidad (Barraza, 2000). Carballo Bolaños y Pocasangre Orellana (2007) realizaron censos visuales en la zona intermareal para contabilizar las especies de equinodermos presentes. Encontraron un total de 13 especies, de las cuales cuatro son nuevos registros para el

ANP Complejo LosCóbanos, los ofiúridos *Ophiactis savignyi* y *Ophiothrix rudis* y los Holoturoideos, *Holoturia impatiens* y *H. hilla*. De igual forma, 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 (figuras 4.2 y 4.3).

Figura 4.2. **Erizo común**
Diadema mexicanun

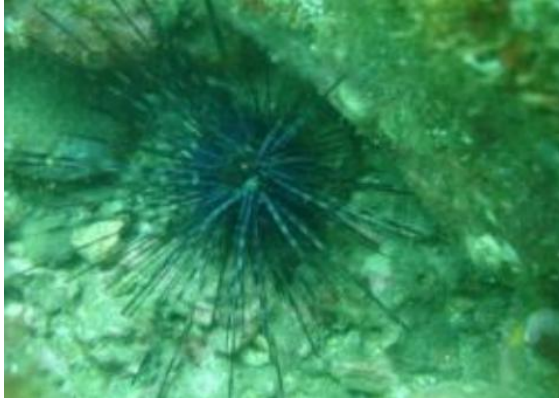


Figura 4.3. **Estrella de mar**
Nidorellia armata



Fuente: USAID-MARN, 2010.

Moluscos

ICMARES (2007) reporta 205 especies de moluscos en el arrecife Los Cóbanos. Las especies más notables son el abulón *Spondylus calcifer* y caracol *Strombus galeatus*, ambas especies de alto valor comercial. Además existen varias especies de la Familia Muricidae, particularmente los géneros *Hexaplex* y *Muricanthus*.

Una investigación respecto al caracol *Strombus galeatus*, realizada por Hernández (2006), registró que esta especie se encuentra distribuida habitando fondos rocosos y arenosos.

Figura 4.4. **Izquierda langosta roja,**
***Panulirus penicillatus*, derecha langosta**
azul, *Panulirus inflatus*



Las zonas de Los Almendros–La Presa Salinitas, Decamerón–El Cocal y El Cocal–Los Cóbanos son las que presentan mayor abundancia de caracol. Las zonas Decamerón El Cocal y El Cocal–Los Cóbanos, son las que concentran una mayor cantidad de individuos de tamaño comercial (≥ 15.0 cm).

Dentro del grupo de moluscos, se han reportado quince especies de babosas marinas pertenecientes a la sub-Clase de los Opisthobranchios (Barraza, 2009). Los opisthobranchios habitan en ecosistemas marinos, ya sea en fondos rocosos o blandos y algunos nadan libremente o se

asocian a objetos flotantes en ambientes pelágicos.

Crustáceos

El listado preliminar de moluscos y crustáceos del MARN reporta doce especies en Los Cóbano y cuatro en Acajutla (ICMARES, 2007). De particular importancia por su valor comercial, son los nuevos registros para el ANP y para la costa de El Salvador, de la langosta azul, *Panulirus inflatus*, y la langosta roja, *Panulirus penicillatus* (López, W. & L. Pineda, 2008) (figura 4.4). *P. penicillatus*, es una especie que solamente se ha observado en dos ocasiones. En la unidad de conservación tanto la langosta azul como la langosta roja han sido colectadas en fondos rocosos (López & Pineda, 2008).

4.7.2. Fauna vertebrada

Peces

Para el ANP Complejo Los Cóbano se reportan un total de 51 especies registradas, las cuales tienen importancia para la conservación (ver anexo 4). 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” *Cirrithus 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.

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, 4 especies de tortugas marinas, que ocurren en el área del área protegida Complejo Los Cóbano las cuales son: “golfina” (*Lepidochelys olivacea*), “prieta” (*Chelonia mydas*), “carey” (*Eretmochelys imbricata*) y “baule” (*Dermochelys coreacea*). El inventario de reptiles ha aumentado a veintinueve especies para la zona terrestre y acuática.

Figura 4.5. *Leptodrymus pulcherrimus*

Figura 4.6. *Staurotypus salvinii*



Fuente: USAID-MARN, 2010.

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 las serpientes “Escombrera” falsa coral negra” (*Leptodeira nigrofasciata*), “ranera salpicada” (*Drymobius margariferus*), y “bejuquillo rayada” (*Leptodrymus pulcherrimus*).

Tortugas marinas

En el ANP se reporta anidaciones de cuatro especies de tortugas marinas, golfina (*Lepidochelis olivacea*), prieta (*Chelonia mydas aggazzisi*), carey (*Ertmochelys imbricata*) y baule (*Dermochelis coriácea*). 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). 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.

Aves

Dentro del ANP y tomando como base 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 Complejo Los Cóbanos, registra un total de 191 especies. De este total de especies, 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*.

Esfuerzos recientes han agregado 26 especies al listado de aves de la unidad de conservación, 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*.

Figura 4.7. *Puffinus opisthomela*



Figura 4.8. *Cacicus melanicterus*



Fuente: USAID-MARN, 2010.

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 de la especie para El Salvador (Ibarra Portillo y Pineda 2008) (figura 4.7). 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 (figura 4.8).

Mamíferos

En la actualidad se conocen 26 especies de mamíferos terrestres y cuatro especies de mamíferos acuáticos para el ANP Complejo Los Cóbanos, 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.

Figura 4.9. Delfín manchado,
Stenella attenuata



Figura 4.10. Ballena Jorobada,
Megaptera novaeangliae



Fuente: USAID-MARN, 2010.

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 cuanto a mamíferos marinos, se han avistado en Los Cóbano el “delfín gris”, *Tursiops truncatus*, cercanos a los sitios denominados El Almendro, La Jibadera y La Huachinanguerona, se han registrado además el “delfín manchado” (*Stenella attenuata*) (figura 4.9), “falsa Orca” (*Pseudorca crassidens*) y “ballena jorobada” (*Megaptera novaeangliae*) (figura 4.10).

4.8. Rasgos socioeconómicos

En los siguientes acápite se describirán las condiciones socioeconómicas de los habitantes que se localizan dentro del ANP Complejo Los Cóbano, 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 4.3.

Tabla 4.3. **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, padre, hijos/as), 27.6% son de tipo nuclear extendido (nuclear más otros familiares), 6.9% son de tipo mono parental (padre/madre e hijos), 9.2% son mono parental extendida (padre/madre e 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 tengan que asistir a las unidades de salud más cercanas ubicadas en la cabecera del municipio de Acajutla o en la del Caserío Apancoyo.</p> <p>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.</p> <p>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, lo cual equivale a una tasa 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.</p> <p>Las personas que habitan dentro del ANP no cuentan con sistema de alcantarillado ni con medios de tratamiento de las aguas residuales. Respecto al</p> |

| | Descripción |
|--------------------------|---|
| | 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. |
| 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, las inundaciones y el oleaje del mar. |
| Transporte | Existen servicios de transporte público que conectan la ciudad de Sonsonate y Acajutla con varios de los caseríos, a través de la carretera litoral. Para el servicio de transporte público entre los caseríos y las zonas rurales se emplean vehículos y camiones, que llegan hasta el sector de la playa. |

Fuente: elaboración propia, con base en USAID-MARN, 2010.

4.9. 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.

4.9.1. Pesca artesanal

Este tipo de pesca está basada en el aprovechamiento de especies como el caracol, la langosta verde, los peces rojos y el grupo conocido como peces blancos. Según MAG-CENDEPESCA (2006), el volumen total de captura por pesca en el ANP puede superar las 350 toneladas por año.

De acuerdo al estudio de desembarque realizado por MAG-CENDEPESCA (2006), en la comunidad pesquera Barra Salada se registra el mayor volumen de pesca (164.7 mil kg/año), seguido de Los Cóbano (137.1 mil kg/año), y Barra Ciega (54.9 mil kg/año), siendo el pargo el de mayor volumen de pesca (121.8 mil kg/año), seguido de la Macarela (54.6 mil kg/año), Corvina (6.1 mil kg/año) y Bagre (8.7 mil kg/año); entre tanto, las otras

especies de peces alcanzan los 159.3 mil kg/año. El valor económico de las capturas supera los dos millones de dólares anuales, de los cuales, 1.8 millones son generados en la comunidad Los Cóbano. En la tabla 4.5 se presentan más detalles sobre las especies, talla y volumen de captura de moluscos, crustáceos y peces.

Es pertinente aclarar que los pobladores de las comunidades de Barra Salada y Barra ciega, aprovechan también otros recursos estuarinos en el manglar de Barra Salada, entre los que se incluyen la pesca de robalo, lisa y bagre. Además, se practica la recolección de cangrejos punches y concha negra.

Tabla 4.4. **Características de las especies aprovechadas para la pesca artesanal**

| | Descripción |
|-------------------|---|
| Moluscos | <p>El abulón (<i>Spondylus calcifer</i>, familia Spondylidae) alcanza tallas de 25 cm, aunque es común hasta los 15 cm. La ostra (<i>Striostrea prismatica</i>, familia Ostreidae), la cual alcanza tallas de 25 cm, aunque es común hasta los 15 cm. Ambos bivalvos son extraídos en los sectores de Miravalle a El Flor y de El Zope a los límites con el puerto de Acajutla. Los rendimientos están alrededor de las 10 docenas diarias, y los precios en el mercado, dependiendo del tamaño de la ostra, van de US\$3 a US\$5 dólares por docena.</p> <p>El caracol (<i>Strombus galeatus</i>, familia Strombidae) tiene una talla máxima de 23 cm y es el principal molusco extraído por los pescadores de la comunidad Los Cóbano. El caracol es una especie amenazada y fue colocada en la lista de especies en peligro por el MARN. Las zonas principales de extracción del molusco son entre Los Almendros y El Faro y en la zona frente a El Arco.</p> |
| Crustáceos | <p>La pesca de langostas se basada en la langosta verde (<i>Panulirus gracilis</i>, familia Palinuridae). Además, existen otras dos especies de langostas recientemente reportadas para el arrecife Los Cóbano, la langosta azul, <i>P. inflatus</i> y langosta roja, <i>P. penicillatus</i>. La unidad de conservación del rango de tallas de la langosta verde va de 41 a 60 mm de longitud del cefalotórax. La captura es de alrededor 1 kg de langosta por hora. En la época de mayor captura se han registrado hasta 20 kg capturados de langosta durante las 12 horas de pesca. Los sitios más frecuentes para la extracción de langosta son El Arco, El Faro, Las Veraneras, Salinitas y El Venado. Cabe señalar que algunos pescadores de Acajutla capturan las langostas en apnea con el uso de arpones, preferentemente en la época seca, cuando la visibilidad es mayor. En la comunidad Los Cóbano las hembras ovígeras son devueltas al mar como una medida de favorecer poblamientos futuros.</p> <p>Otros crustáceos que se pescan son la jaiba (<i>Callinectes</i> spp., familia Portunidae), el camarón de río (<i>Macrobrachium</i> spp., familia Palemonidae) y el mongo (<i>Upogebia</i> sp., familia Upogebiidae). De acuerdo con los pescadores estas especies son aprovechadas en las zonas de los manglares de Barra Salada. Los camarones de río son también extraídos en los ríos Banderas y El Venado. La jaiba y mongo son muy importantes y son utilizados como carnada para la pesca con línea de mano.</p> |

| | Descripción |
|-------|---|
| Peces | <p>Los pescadores locales diferencian dos categorías de peces, rojos y blancos. Los peces rojos pertenecen a la familia Lutjanidae e incluyen principalmente tres especies pargo mancha (<i>Lutjanus guttatus</i>) pargueta (<i>L. argentiventris</i>) y huachinango (<i>L. peru</i>). El pargo mancha alcanza hasta 80 cm de longitud total. En el ANP las tallas de pargo de mancha van de 34 a 40 cm con promedio de 37 cm de longitud total.</p> <p>La pargueta presenta un tamaño máximo hasta alrededor de 66 cm de longitud total. Según los pescadores locales, es un pez común y de alto valor comercial. Se han observado juveniles en los estuarios de la bocana Las Marías, El venado y Barra Salada. En el ANP, las tallas de pargueta van de 30 a 37 cm con promedio de 33 cm.</p> <p>El grupo de los peces blancos incluyen al pichel (<i>Sectator ocyurus</i>, familia Kyphosidae), el jurel (<i>Caranx caninus</i>, familia Carangidae), la quinoa (<i>Caranx caballus</i>, familia Carangidae), la naguilla (<i>Haemulon steindachneri</i>, familia Haemulidae) y la macarela (<i>Scoberomorus sierra</i>, familia Scombridae). Los peces blancos alcanzan precios más bajos que los rojos. Los rendimientos de peces blancos son aproximadamente de 20 kg/h, con variaciones según la época del año que van de 7 a 30 kg/h. Como toda pesquería pasiva la pesca de peces blancos no es selectiva y suele incluir otras especies que solamente poseen valor de consumo local.</p> |

Fuente: elaboración propia, con base en USAID-MARN, 2010.

4.9.2. Aprovechamiento de huevos de tortuga

En el año 2009, se contabilizaron al menos 13 comunidades que se dedican a la recolección de huevos de tortugas marinas, por lo que es posible estimar que el total de personas que se dedican a esta actividad es de 527 personas. Los huevos de tortugas marinas son recolectados con fines de consumo de subsistencia y para venderlos al mercado (Chacón, 2000). De todos los reptiles, las tortugas marinas son la fuente más importante de huevos para el consumo humano (Chacón, 1999). La cosecha de huevos, al igual que la alteración de hábitats de anidación por efecto de construcciones, y la captura y muerte incidental por acción de la pesca son factores que contribuyen a la actual declinación de las poblaciones de tortugas marinas en el ANP. Asimismo, las embarcaciones en navegación pueden golpear a las tortugas, los muros y cercos que se construyen a la orilla de la playa y los perros que muerden a las tortugas, desentierran los huevos, o perturban a las tortugas durante el proceso de desove; finalmente la basura en las playas afecta durante la anidación y también cuando las tortugas confunden la basura con alimentos.

Hoy en día el destino de los huevos continúa siendo para la comercialización, ya sea en corrales de incubación o mercados para consumo, también una fracción se destina para consumo interno. La venta se realiza por docenas, y como una referencia (debido a que se requiere un estudio para su actualización) los precios por docena en el año 2010 rondaban US\$1 y US\$3 dólares en agosto y septiembre, que generalmente corresponden a huevos de golfinia y prieta, hasta US\$3 y US\$5 dólares por docena en el mes de noviembre y diciembre, que son meses de anidación de baule prieta.

En el caso de Barra Salada y Los Cóbano, las alternativas económicas se centran en variantes de la pesca como recolectar punches, jaibas; la pesca de langosta tiene mejores rendimientos en la época lluviosa que coincide con la temporada alta de arribo y anidación de tortugas marinas. Los Almendros y alrededores dedican esfuerzo a la pesca en las bocanas de El Almendro y El Venado, donde pueden capturar camarones de río y tilapia.

4.9.3. 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 Los Cóbano. Frecuentemente las actividades son (según la temporada): paseos en lancha, avistamiento de delfines y ballenas, pesca submarina, buceo libre y buceo autónomo. Según USAID-MARN (2009), los sitios para el turismo de aventura, avistamiento de ballenas y delfines, así como para el buceo libre y autónomo son los tres barcos hundidos (Júpiter, Sheriff Gone y AR3 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 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.

4.10. Organización comunal

Las comunidades ubicadas dentro del ANP y su área adyacente poseen una ADESCO, y en el caso de la comunidad Barra Salada, posee dos. El trabajo organizativo de las ADESCO está vinculado con las actividades realizadas por las alcaldías municipales de los municipios de Sonsonate y Acajutla, que son sus principales socios en la implementación de obras durante la gestión municipal en la zona. La mayoría de ADESCO tienen poco tiempo de haberse creado. En la opinión de algunas mujeres de la zona, existe poca cultura en las ADESCO de abrir espacios para la participación efectiva de las mujeres. En muchos casos solamente son cupos o cuotas, pero las mujeres no participan en la toma de decisiones.

A pesar de que las ADESCO representan a comunidades que habitan en el ANP o su área adyacente, muy pocas tienen como eje estratégico de trabajo la conservación o protección ambiental, ya que en su mayoría se orientan a la realización de obras de infraestructura comunitaria como calles, alumbrado, y canchas.

4.11. Organizaciones de apoyo

Entre las más importantes se destacan: FUNDARRECIFE, AGAPE, PNC (Politur y División Medio Ambiente), Universidad de El Salvador a través de la Escuela de Biología, ICMARES, FUSAL, Cruz Roja, Comité de Protección Civil, Organización Ave Flor (asociación dueños de ranchos), Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria, Cooperativa Agrícola Santa Águeda y Hotel Decamerón, entre otras organizaciones.

4.12. Comunidades pesqueras

Según los registros disponibles, en el año 2009, se identificaron tres comunidades pesqueras en el ANP Complejo Los Cóbanos. Los Cóbanos, Barra Ciega y Barra Salada. Según la referida fuente, en Los Cóbanos hay 88 embarcaciones registradas, pero solamente 2 han renovado su licencia. En Barra Ciega hay 26 embarcaciones registradas y 4 tienen licencia vigente. En Barra Salada 104 embarcaciones han sido registradas, pero solo 13 se encuentran vigentes. El total de embarcaciones registradas es de 218.

En Los Cóbanos 135 pescadores cuentan con licencia de pesca. De éstos solamente 7 han renovado licencia para el presente año. Similar caso se observa en Barra Ciega, en donde hay 22 pescadores registrados y sólo 5 han renovado licencia. En Barra Salada 84 pescadores están inscritos y actualmente sólo 10 poseen licencia vigente. El total de pescadores registrados es de 241.

Con base en talleres y entrevistas realizadas a pescadores durante el proceso de actualización del plan de manejo, se sabe que aún es frecuente la pesca de recursos hidrobiológicos del ANP por pescadores de fuera del territorio. Según la opinión, estos pescadores en muchos casos no se apegan a las reglas de los pescadores de la comunidad Los Cóbanos. Esto incluye la regla de no pescar con redes a fondo en la zona frente a la comunidad Los Cóbanos. Esta regulación ha sido propuesta y es llevada a cabo por la misma comunidad desde hace más de 10 años, según pescadores locales. Algunos pescadores de fuera del ANP, provienen de las comunidades El Corozal, Acajutla, Monzón y Metalío.

4.13. Áreas críticas

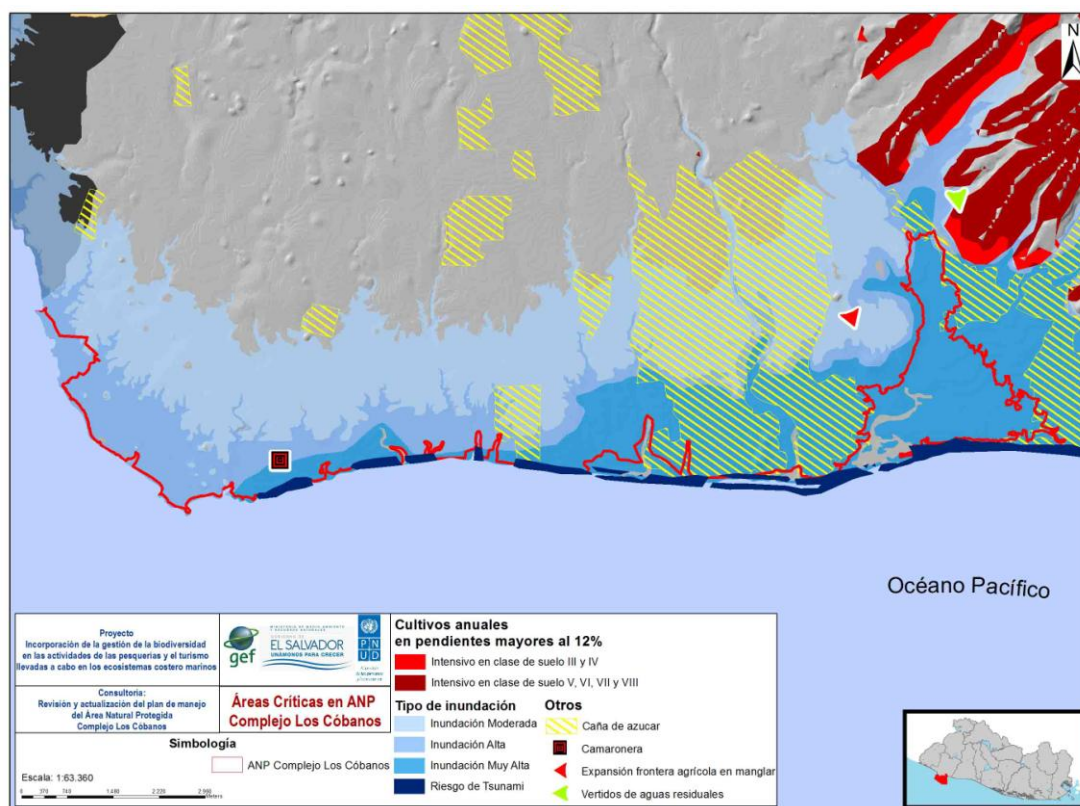
En la tabla 4.5 se detallan las áreas críticas y la causa que las origina (figura 4.11):

Tabla 4.5. **Áreas críticas y sus impactos**

| Áreas críticas | Impactos | Localización |
|--------------------------------------|---|---|
| Áreas de inundación | <p>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.</p> <p>Se incluyen también las zonas con riesgo de tsunami, el cual se extiende a lo largo de la mayor parte de la franja costera.</p> | <p>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 Cóbano 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.</p> |
| Contaminación ambiental | <p>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 Güisoyol y drenajes cercanos en la jurisdicción de cantón Miravalle, Sonsonate.</p> <p>Se incluyen las aguas y desechos sólidos provenientes de las actividades de producción y procesamiento de camarón.</p> | <p>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 Cóbano (1.4 mg/l).</p> <p>La actividad de producción y procesamiento de camarón se localiza en playa El Flor.</p> |
| Contaminación por coliformes fecales | <p>Afectaciones a la calidad del agua y biodiversidad.</p> | <p>Dicha contaminación se debe a que los ríos que llegan al Complejo Los Cóbano reciben aguas residuales provenientes de asentamientos humanos.</p> <p>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,</p> |

| 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 Cóbano, Barra Salada y Barra Ciega. |
| Deterioro de playas y corales 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 Cóbano, 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 4.11. Áreas críticas en ANP Complejo Los Cóbano



V. MANEJO Y DESARROLLO DEL ANP

5.1. 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 y guían en las decisiones para una planificación efectiva del manejo del ANP. A continuación se enumeran las principales:

Tabla 5.1. **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. |
| Riesgo alto 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 Cóbano, 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%. |
| 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 constituye una limitante para la gestión territorial de la región de influencia y zona de amortiguamiento, debido a las prácticas de manejo y cosecha del cultivo, las cuales incluyen la quema, empleo de agroquímicos y uso abundante de agua para riego. |

| Limitante | Descripción |
|---|---|
| Tenencia de la tierra | La tenencia de la tierra continua siendo un factor clave para el manejo sostenible de las tierras circunscritas en las proximidades del área, sobre todo en la región de influencia y zona de amortiguamiento. |
| Nivel de empleo rural | Oferta de empleo mal remunerada y reducida a jornadas temporales a nivel de las comunidades. |
| Político-institucional | |
| Bajo nivel presupuestario | En el período de 2010-2014, el presupuesto asignado al MARN tendió a la baja, lo cual se traduce en menos recursos públicos disponibles para la gestión de ANP. Ausencia o limitada política de 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. |

5.2. 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 5.2. 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 ANP | Terrenos usurpados dentro del área 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 productivas 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. |

5.3. Potencialidades

Entre las potencialidades más importantes del ANP Complejo Los Cóbanos se encuentran:

| 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. |
| Del 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 y 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) y recreación.8. 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, además de contar con la presencia de 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 delfines y ballenas, pesca submarina, buceo libre y buceo autónomo, e investigación científica

5.4. Significancia del área natural

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 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, a saber:

- 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 pueden 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.

VI. OBJETIVOS DE MANEJO

6.1. 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 opciones para el estudio, 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 estabilización del clima y aprovechamiento sostenible de la energía.
- Para efecto de facilitación en la ponderación se sugiere desglosar los objetivos del sistema conforme a la siguiente matriz.

Por lo tanto, los objetivos primarios, secundarios y terciarios para el manejo del ANP Complejo Los Cóbano son:

6.2. Objetivos Primarios

- ✓ Proteger los ecosistemas originales de El Salvador
- ✓ Mantener los bienes y servicios ambientales
- ✓ 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

6.3. 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

6.4. 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.**

VII. ZONIFICACION

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 Complejo Los Cóbano, se presentan a continuación las consideraciones pertinentes como punto de partida para la actualización de zonificación del área:

7.1. El concepto de zonificación

De acuerdo con la “Propuesta metodológica para elaborar planes de manejo de las áreas naturales protegidas” (MARN, 2012), 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.

7.2. 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 al 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 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 recurso 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.

7.3. 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.

7.4. Zonificación General

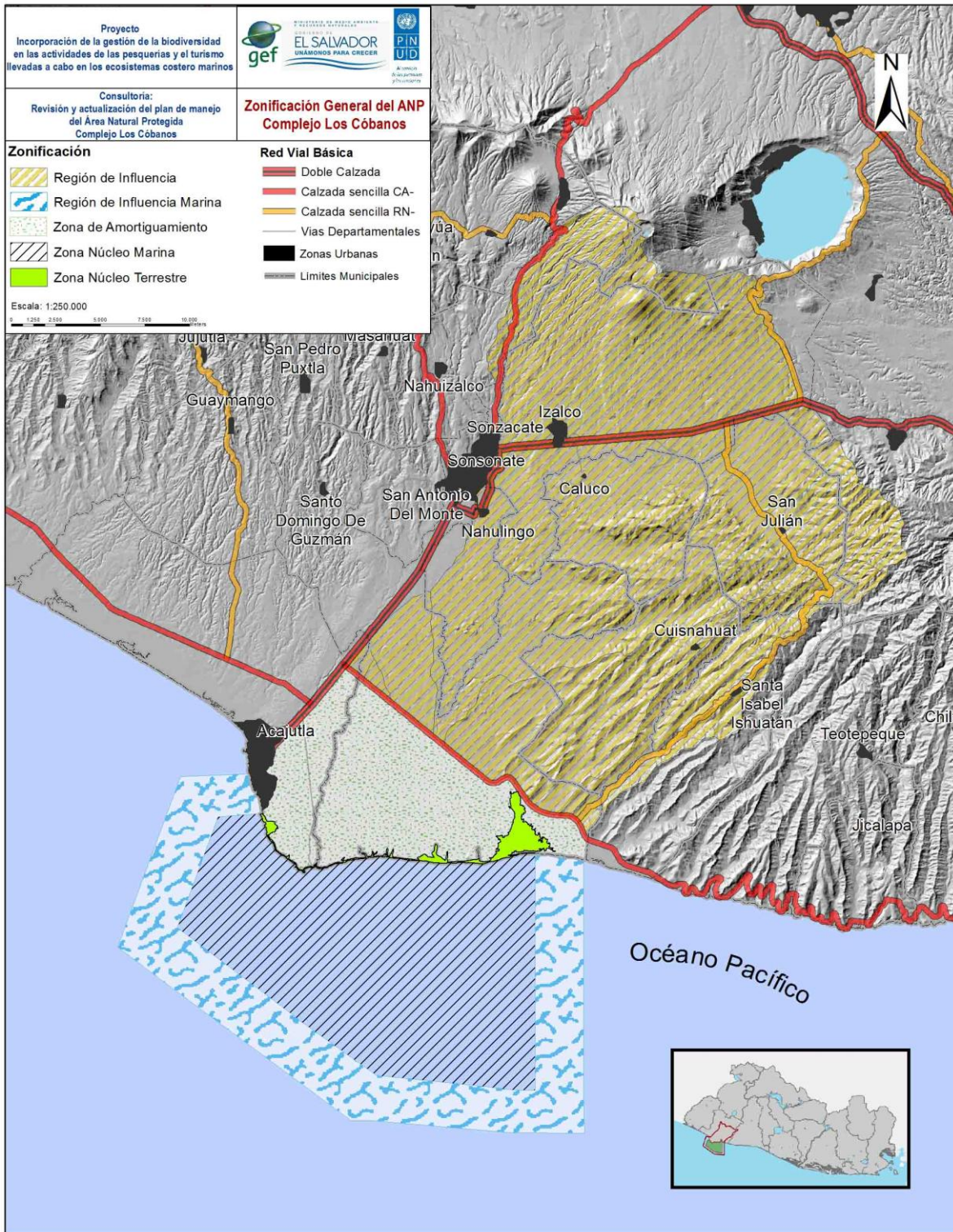
La Tabla y figura 7.1 muestran las principales consideraciones que resultan de la zonificación general propuesta para el ANP:

Tabla 7.1. Consideraciones de la zonificación general

| Nivel territorial | Extensión (km ²) | Descripción | Observaciones |
|--------------------------------|---|--|--|
| Región de influencia | Terrestre: 70,377.8 Marina: 14,057.7 | En un 53% de su porción terrestre se desarrollan 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. | Los límites de la región de influencia son naturales, en tanto que corresponden a los 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 de 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 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 con formación de tipo arrecifal de 0 m a 30 m de profundidad, en donde además de aproximadamente 15 especies de corales (géneros: Porites, Pocillopora, Psammocora, Antipathes, Tubastrea, Muricea y Carijoa), posee una gran diversidad de especies de peces, | El ANP está localizada a 11.0 Km. al oriente de Acajutla en el Departamento de Sonsonate, se encuentra rodeada de playas 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. |

| | | | |
|--|--|------------------------|--|
| | | moluscos y crustáceos. | |
|--|--|------------------------|--|

Figura 7.1. Zonificación General



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.

7.5. Zonificación específica

Como se ha dicho 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 operativizar 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 (figura 7.2).

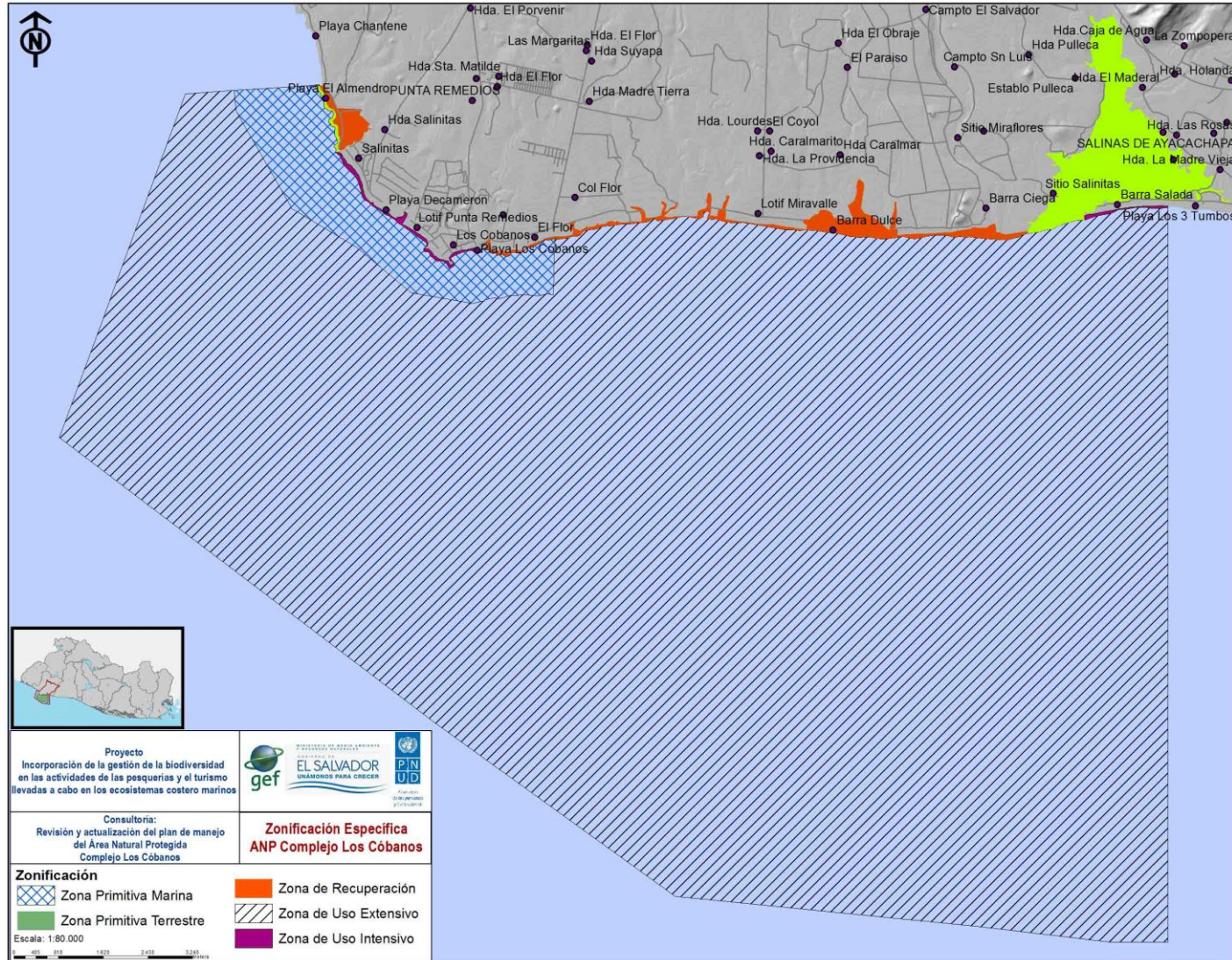
Tabla 7.2. Consideraciones de la zonificación específica

| Zona | Descripción | Manejo de recursos naturales | Facilidades permitidas |
|---------------------|--|--|---|
| Primitiva terrestre | <p>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.</p> <p>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.</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>La extracción de huevos de tortuga será únicamente con fines de reproducción.</p> | <p>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. No se permite iluminación nocturna en las playas para no perturbar la anidación de tortugas marinas.</p> |
| Primitiva Marina | <p>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</i> spp (frente al Hotel Decameron), El Arco (la parte marina frente a El Flor), la porción marina frente a El Zope, y el sector de Punta del Monte.</p> | <p>Se prohíbe la extracción de especies arrecifales con fines de ornato, y de arena, rocas, fragmentos de coral o esqueletos de coral; más bien, se promoverá la instalación de nuevas estructuras en sitios específicos, previa evaluación de las ya existentes.</p> <p>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, y darle una oportunidad a los recursos de recuperarse.</p> | <p>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.</p> |

| Zona | Descripción | Manejo de recursos naturales | Facilidades permitidas |
|---------------|--|--|--|
| Recuperación | <p>Se identifica con el objetivo de restarurar 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 y 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>En la zona de recuperación se permitirá la 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>Se permite la instalación de 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 modificaran para minimizar su impacto en el entorno natural (Artículo 29 de la Ley de ANP).</p> |
| Uso extensivo | <p>Su objetivo de manejo de manejo consiste en 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 de buceo, y la pesca de subsistencia con atarraya. Se prohíbe la pesca con trasmallo por que puede interferir con los turistas que nadan en el agua. 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. En cuanto a la navegación y anclaje de embarcaciones, estará regulada por la Autoridad Marítima Portuaria.</p> |
| Uso | Se identifica con el objetivo de facilitar el | La pesca artesanal será controlada para dar | El estacionamiento de |

| Zona | Descripción | Manejo de recursos naturales | Facilidades permitidas |
|-----------|--|---|---|
| intensivo | <p>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 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. Los Cóbanos es un área comunitaria con restaurantes y comedores y cinco hospedajes. En Barra Salada hay comedores pero no hay hospedajes. En Los Cóbanos y Barra Salada actualmente se dan niveles masivos de visitación, la cual es desordenada, llegando a un promedio de 2,000 personas diarias en época de vacaciones.</p> | <p>oportunidad a la reproducción y mantenimiento de los recursos hidrobiológicos.</p> <p>Las actividades recreativas permitidas incluyen el buceo libre, baño en 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>Se implementarán programas 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>vehículos únicamente será en áreas designadas.</p> <p>Puede permitirse la construcción de instalaciones para la atención al 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 estudios de límite de cambio aceptable recomienden.</p> <p>Se regulará el uso de bloqueadores solares a base de oxybenzona (Benzofenona-3) por sus efectos toxicológicos en arrecifes de coral.</p> |

Figura 7.2. Zonificación Específica



VIII. PROGRAMAS DE MANEJO

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:

| Programas | Subprogramas |
|---|--|
| Programa Manejo de Biodiversidad | Subprograma de Manejo de los Recursos Naturales |
| | Subprograma de Conservación de la tortuga marina y Coral |
| | Subprograma de Investigación |
| | Subprograma de monitoreo |
| Programa de Uso Público | Subprograma de recreación |
| | Subprograma de Infraestructura |
| | Subprograma de relaciones públicas |
| Programa Social de Desarrollo Sostenible | 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 Protección |
| | Subprograma de Administración |
| | Subprograma de Mantenimiento |

8.1. Programa de manejo de 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 y especies pesqueras marinas y estuarinas) para asegurar su existencia y que desarrollen sus funciones en los distintos ecosistemas.

| Actividad | 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. Crear un acuerdo entre el MARN y MAG-CENDEPESCA, para dar a conocer y hacer cumplir el Régimen Especial de Pesca a los pescadores localizados dentro y fuera del ANP. | 12 |
| 4. Identificar áreas de intervención prioritarias para desarrollar actividades de restauración ecológica de manglares. | 3 |
| 5. Elaborar e implementar un plan de recuperación del bosque salado en aquellas zonas que presenten mayor deterioro (avance de la frontera agrícola y usurpación de viviendas), incluyendo acciones de protección para zonas que se encuentran conservadas. | 36 |
| 6. Delimitar e inscribir ante el Centro Nacional de Registro, las porciones de bosque salado que ameriten su conservación. | 36 |

Subprograma de Conservación de la tortuga marina y Coral

Objetivo: Contribuir a conservar las especies de tortugas marinas del Área Natural Protegida Complejo Los Cóbano, la zona de amortiguamiento y la zona de influencia. Con especial énfasis en tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*).

| Actividad | Duración (Meses) |
|---|------------------|
| 1. Operar cinco corrales de incubación de huevos de tortuga marina e incubar al menos 60,000 huevos de tortuga. | 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 | 36 |

| Actividad | Duración (Meses) |
|---|------------------|
| conservación de la tortuga marina. | |
| 4. Establecer un programa permanente de monitoreo de captura incidental de tortugas marinas. | 60 |
| 5. Regular 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 coral, 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.

| Actividad | Duración (Meses) |
|--|------------------|
| 1. Realizar o actualizar estudio de la dinámica poblacional de las especies representativas: tortuga marina, coral, caracol marino, peces y crustáceos, aves, mamíferos. | 12 |
| 2. Establecer procedimientos o alternativas, 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. Hacer un estudio sobre el estado actual de las especies pesqueras en cuanto a su biomasa estacional, a fin de regular artes de pesca y la intensidad de su uso. | 12 |
| 4. Realizar un 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 |

| Actividad | Duración (Meses) |
|--|------------------|
| 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 |

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, entre otras.

| Actividad | Duración (Meses) |
|---|------------------|
| 1. Monitoreo anual de la efectividad de manejo del área natural protegida 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 del monitoreo de efectividad de la ANP a las comunidades, autoridades nacionales y locales, y otros actores clave. | 60 |
| 3. 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 |

8.2. Programa de uso público

Subprograma de recreación

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

| Actividad | 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 | 9 |

| Actividad | Duración (Meses) |
|---|------------------|
| 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 la observación responsable de Cetáceos con fines turísticos en El Salvador”), buceo libre y autónomo, pesca deportiva, y observación de crustáceos (cangrejos) en época de “pinta”. | |
| 2. Diseñar, divulgar y monitorear cumplimiento de un Manual para la recreación responsable en ANP Complejo Los Cóbano. | 60 |

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.

| Actividad | Duración (Meses) |
|--|------------------|
| 1. Ampliar el Centro de Interpretación existente, en cuanto a espacio, exhibición de los recursos del área y provisión de información científica. | 24 |
| 2. Diseñar y construir senderos en las áreas con potencial turístico y recreativo, como en el caso del bosque salado de Barra Salada. | 24 |
| 3. 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 |

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.

| Actividad | Duración (Meses) |
|--|------------------|
| 1. 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 |

| | |
|--|---|
| 2. 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. | 6 |
|--|---|

8.3. Programa social de desarrollo sostenible

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.

| Actividad | 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 de amortiguamiento. | 48 |
| 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.

| Actividad | Duración (Meses) |
|---|------------------|
| 1. Gestionar el diseñar 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 letrinización. | 36 |
| 3. Gestionar apoyo con cooperantes internacionales, ONG's y OG's para el diseño, evaluación y construcción de un muelle de lanchas en la comunidad Los Cóbano. | 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. Mejorar las vías de acceso al área así como las que se encuentran adentro, acorde a los objetivos de manejo del ANP. | 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.

| Actividad | Duración (Meses) |
|--|------------------|
| 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 Complejo Los Cóbano. | 60 |
| 2. Establecer un acuerdo entre el MARN y MINED 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. Divulgar, implementar y monitorear "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 tortugeros y los viveristas. | 60 |

8.4. Programa de operación

Subprograma de Protección

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

| Actividad | Duración (meses) |
|---|------------------|
| 1. Diseño e implementación de un plan de patrullaje terrestre y acuático, que incluya el establecimiento de un mecanismo de | 60 |

| | |
|--|----|
| embarque y desembarque. | |
| 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 las experiencias previas. | 12 |
| 3. Construcción del Centro de Operaciones del MARN que incluya previamente la selección del sitio, servicios básicos y equipamiento en general. | 24 |
| 4. Diseñar y construir casetas de vigilancia y torres de control en sitios estratégicos dentro del ANP. | 24 |

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.

| Actividad | Duración (meses) |
|---|------------------|
| 1. Contratación y capacitación de diez guarda-recursos, quienes implementarán un plan de vigilancia aprobado por el MARN, con materiales, suministros y equipo, incluyendo equipo de transporte (terrestre y acuático). | 60 |
| 2. Crear y operar 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 |
| 3. Desarrollar un plan operativo del Comité Asesor Local que contenga acciones de coordinación interinstitucional, monitoreo, gestión y resolución de conflictos. | 60 |
| 4. Establecer compromisos o acuerdos de acompañamiento, asistencia y seguimiento del gobierno local y del MARN con el comité establecido. | 24 |

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.

| Actividad | Duración (meses) |
|--|------------------|
| 1. Mantenimiento de infraestructura existente como: centro de operaciones e interpretación, casetas, servicios sanitarios y accesos. | 60 |

| | |
|--|----|
| 2. Mantenimiento de equipo de trabajo. | 60 |
|--|----|

IX. 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.

| Código | Actividades | Años | | | | | Meses | Costo | |
|--------|--|------|------|------|------|------|-------|-------|----------------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | | | |
| 1 | Programa manejo de recursos naturales | | | | | | | | |
| 1.1 | Subprograma Manejo de 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 | Crear un acuerdo entre el MARN y MAG-CENDEPESCA, para dar a conocer y hacer cumplir el Régimen Especial de Pesca a los pescadores localizados dentro y fuera del ANP. | | | | | | | 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 del bosque salado en aquellas zonas que presenten mayor deterioro (avance de la frontera agrícola y usurpación de viviendas), incluyendo acciones de protección para zonas que se encuentran conservadas. | | | | | | | 36 | 60,000 |
| 1.1.6 | Delimitar e inscribir ante el Centro Nacional de Registro, las porciones de bosque salado que ameriten su conservación. | | | | | | | 36 | 5,500 |
| | Subtotal | | | | | | | | 115,500 |
| 1.2 | Subprograma de Conservación de la tortuga marina y Coral | | | | | | | | |
| 1.2.1 | Operar cinco corrales de incubación de huevos de tortuga marina e incubar al menos 60,000 huevos de tortuga. | | | | | | | 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 | | | | | | | 36 | 15,000 |

| Código | Actividades | Años | | | | | | | | | | | | Meses | Costo | | | |
|--------|---|------|--|--|------|--|--|------|--|--|------|--|--|-------|-------|------|----|----------------|
| | | 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | | 2019 | | | | | 2020 | | |
| | de influencia, a fin de movilizar recursos para la conservación de la tortuga marina. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 intensidad de su uso. | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | 35,000 |
| 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 coral, dentro de la normativa vigente. | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | 18,000 |
| | Subtotal | | | | | | | | | | | | | | | | | 239,000 |
| 1.3 | Subprograma de Investigación | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.1 | Realizar o 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 procedimientos o alternativas, 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 | Hacer un estudio sobre el estado actual de las especies pesqueras en cuanto a su biomasa estacional, a fin de regular artes de pesca y la intensidad de su uso. | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | 30,000 |
| 1.3.4 | Realizar un estudio para evaluar si los dispositivos de agregación de peces y otras especies marinas han ayudado a incrementar su volumen. | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 25,000 |

| Código | Actividades | Años | | | | | Meses | Costo |
|--------|---|------|------|------|------|------|-------|----------------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | | |
| 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 |
| | Subtotal | | | | | | | 188,000 |
| 1.4 | Subprograma de Monitoreo | | | | | | | |
| 1.4.1 | Monitoreo anual de la efectividad de manejo del área natural protegida 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 del monitoreo de efectividad de la ANP a las comunidades, autoridades nacionales y locales, y otros actores clave. | | | | | | 60 | 12,000 |
| 1.4.3 | 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 |
| | Subtotal | | | | | | | 54,000 |
| 2 | Programa de uso público | | | | | | | |
| 2.1 | Subprograma de recreación | | | | | | | |
| 2.1.1 | 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 la observación responsable de | | | | | | 9 | 23,000 |

| Código | Actividades | Años | | | | | Meses | Costo |
|--------|---|------|------|------|------|------|-------|----------------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | | |
| | Cetáceos con fines turísticos en El Salvador”), buceo libre y autónomo, pesca deportiva, y observación de crustáceos (cangrejos) en época de “pinta”. | | | | | | | |
| 2.1.2 | Diseñar, divulgar y monitorear cumplimiento de un Manual para la recreación responsable en ANP Complejo Los Cóbanos. | | | | | | 60 | 30,000 |
| | Subtotal | | | | | | | 53,000 |
| 2.2 | Subprograma de Infraestructura | | | | | | | |
| 2.2.1 | Ampliar el Centro de Interpretación existente, en cuanto a espacio, exhibición de los recursos del área y provisión de información científica. | | | | | | 24 | 55,000 |
| 2.2.2 | Diseñar y construir senderos en las áreas con potencial turístico y recreativo, como en el caso del bosque salado de Barra Salada. | | | | | | 24 | 65,000 |
| 2.2.3 | 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 |
| | Subtotal | | | | | | | 160,000 |
| 2.3 | Subprograma de relaciones públicas | | | | | | | |
| 2.3.1 | 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 |
| 2.3.2 | 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. | | | | | | 6 | 10,000 |
| | Subtotal | | | | | | | 35,000 |
| 3 | Programa social de desarrollo sostenible | | | | | | | |
| 3.1 | Subprograma de Introducción, Fomento y Desarrollo de Tecnología Apropiaada | | | | | | | |
| 3.1.1 | 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, | | | | | | 18 | 15,000 |

| Código | Actividades | Años | | | | | | | | | | | | Meses | Costo | | | |
|--------|---|------|--|--|------|--|--|------|--|--|------|--|--|-------|-------|------|----------------|---------|
| | | 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | | 2019 | | | | | 2020 | | |
| | derivados del uso de agroquímicos, erosión del suelo, extracción de agua y quemas. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.2 | Implementar prácticas agropecuarias que fomenten el uso de fertilizantes, repelentes y plaguicidas orgánicos, sobre todo en la zona de amortiguamiento. | | | | | | | | | | | | | | | | 48 | 35,000 |
| 3.1.3 | Promover la implementación de sistemas agroforestales, enfocándose en especies arbóreas de interés comercial: frutales y maderables. | | | | | | | | | | | | | | | | 48 | 35,000 |
| | Subtotal | | | | | | | | | | | | | | | | 85,000 | |
| 3.2 | Subprograma de Fomento de Infraestructura básica comunitaria | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | Diseñar y construir un sistema de potabilización de agua potable en la zona, que sea amigable con el ambiente. | | | | | | | | | | | | | | | | 24 | 200,000 |
| 3.2.2 | Diseñar y construir un sistema amigable para las descargas de desechos sólidos y líquidos humanos en la zona, incluyendo la letrinización. | | | | | | | | | | | | | | | | 36 | 250,000 |
| 3.2.3 | Gestionar apoyo con cooperantes internacionales, ONG's y OG's para el diseño, evaluación y construcción de un muelle de lanchas en la comunidad Los Cóbanos. | | | | | | | | | | | | | | | | 36 | 15,000 |
| 3.2.4 | Diseñar un proyecto de vivienda digna y adaptadas a las amenazas hidrometeorológicas para las comunidades que habitan en el interior del ANP. | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | 22,000 |
| 3.2.5 | 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 |
| 3.2.5 | Mejorar las vías de acceso al área así como las que se encuentran adentro, acorde a los objetivos de manejo del ANP. | | | | | | | | | | | | | | | | 48 | 125,000 |
| | Subtotal | | | | | | | | | | | | | | | | 697,000 | |
| 3.3 | Subprograma de Capacitación y Educación Ambiental Comunitaria | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | 45,000 |

| Código | Actividades | Años | | | | | Meses | Costo |
|--------|---|------|------|------|------|------|-------|----------------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | | |
| | marino costero y terrestre que hay en el ANP Complejo Los Cóbanos. | | | | | | | |
| 3.3.2 | Establecer un acuerdo entre el MARN y MINED para incorporar programas de educación escolar referidos a la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas marino costero y terrestre. | | | | | | 24 | 12,000 |
| 3.3.3 | 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 | 22,000 |
| 3.3.4 | Divulgar, implementar y monitorear "El Régimen Especial de Pesca" (CENDEPESCA). | | | | | | 60 | 35,000 |
| 3.3.5 | Diseñar e implementar un programa de capacitación sobre la conservación de la tortuga marina dirigido a las comunidades, los tortugeros y los viveristas. | | | | | | 60 | 45,000 |
| | Subtotal | | | | | | | 159,000 |
| 4 | Programa de operaciones | | | | | | | |
| 4.1 | Subprograma de Protección | | | | | | | |
| 4.1.1 | 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 |
| 4.1.2 | 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 las experiencias previas. | | | | | | 12 | 110,000 |
| 4.1.3 | Construcción del Centro de Operaciones del MARN que incluya previamente la selección del sitio, servicios básicos y equipamiento en general. | | | | | | 24 | 125,000 |
| 4.1.4 | Diseñar y construir casetas de vigilancia y torres de control en sitios estratégicos dentro del ANP. | | | | | | 24 | 90,000 |
| | Subtotal | | | | | | | 380,000 |
| 4.2 | Subprograma de Administración | | | | | | | |

| Código | Actividades | Años | | | | | Meses | Costo |
|--------|--|------|------|------|------|------|-------|------------------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | | |
| 4.2.1 | Contratación y capacitación de diez guarda-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 |
| 4.2.2 | Crear y operar 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 |
| 4.2.3 | Desarrollar un plan operativo del Comité Asesor Local que contenga acciones de coordinación interinstitucional, monitoreo, gestión y resolución de conflictos. | | | | | | 60 | 15,000 |
| 4.2.4 | Establecer compromisos o acuerdos de acompañamiento, asistencia y seguimiento del gobierno local y del MARN con el comité establecido. | | | | | | 24 | 13,000 |
| | Subtotal | | | | | | | 253,000 |
| 4.3 | <u>Subprograma de Mantenimiento</u> | | | | | | | |
| 4.3.1 | Mantenimiento de infraestructura existente como: centro de operaciones e interpretación, casetas, servicios sanitarios y accesos. | | | | | | 60 | 60,000 |
| 4.3.2 | Mantenimiento de equipo de trabajo. | | | | | | 60 | 45,000 |
| | Subtotal | | | | | | | 105,000 |
| | Total | | | | | | | 2,523,500 |

9.1. Resumen de inversiones

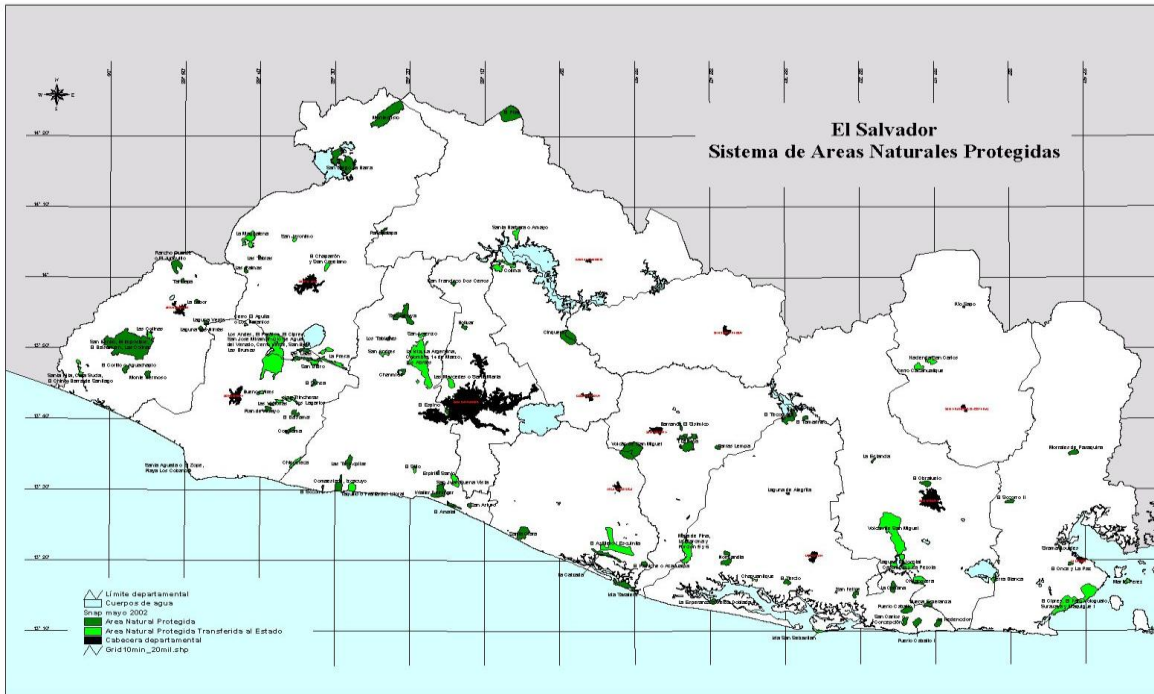
| Programas | Subprogramas | Costo (US\$) |
|---|--|------------------|
| Programa Manejo de Recursos Naturales | Subprograma de Manejo de los Recursos | 115,500 |
| | Subprograma de Conservación de la tortuga marina y Coral | 239,000 |
| | Subprograma de Investigación | 188,000 |
| | Subprograma de Monitoreo | 54,000 |
| | Subtotal | 596,500 |
| Programa de Uso Público | Subprograma de Recreación | 53,000 |
| | Subprograma de infraestructura | 160,000 |
| | Subprograma de relaciones públicas | 35,000 |
| | Subtotal | 248,000 |
| Programa Social de Desarrollo Sostenible | 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 | 159,000 |
| | Subtotal | 941,000 |
| Programa de Operación | Subprograma Protección | 380,000 |
| | Subprograma de Administración | 253,000 |
| | Subprograma de Mantenimiento | 105,000 |
| | Subtotal | 738,000 |
| | Total | 2,523,500 |

X. LITERATURA CONSULTADA

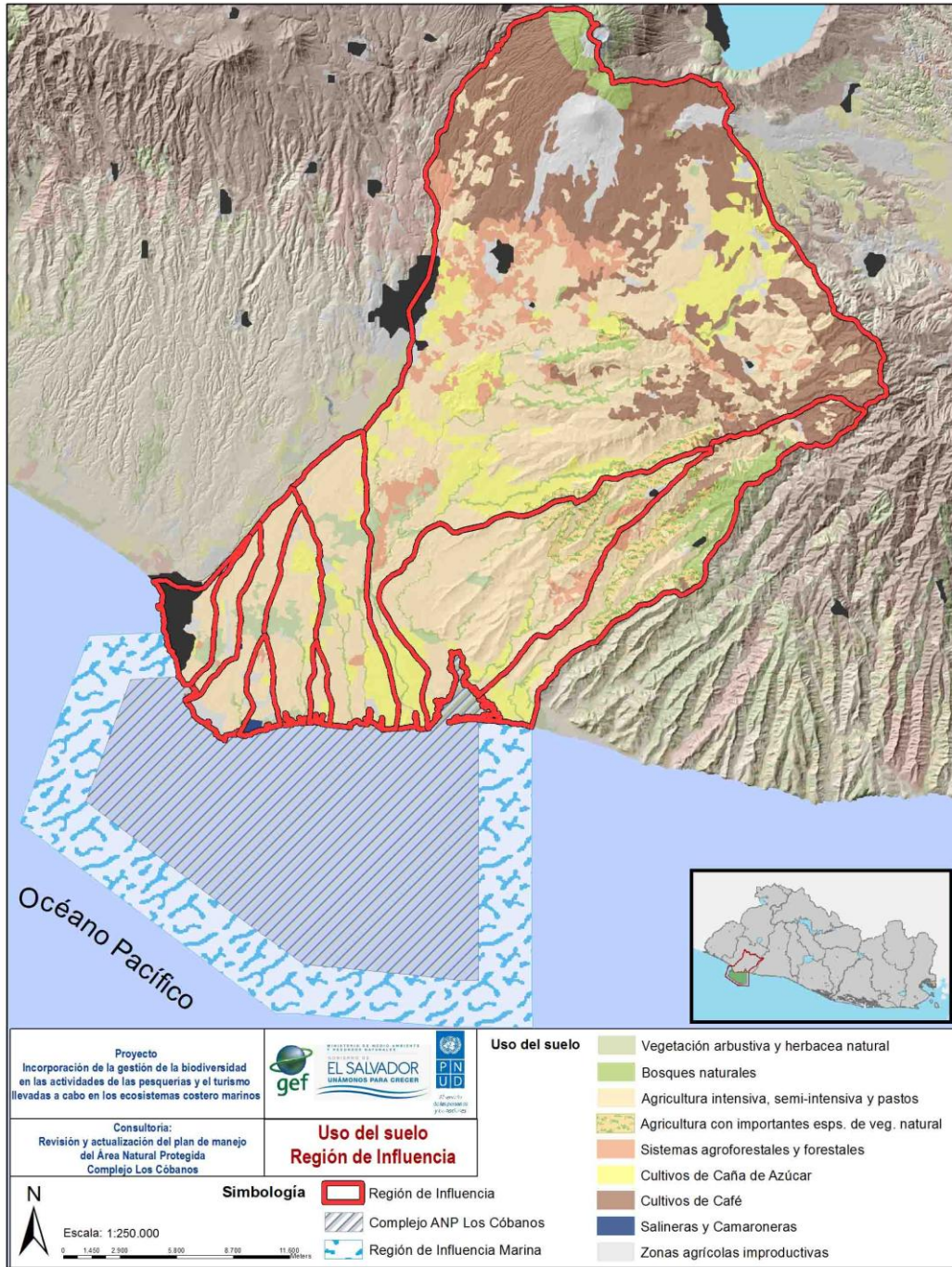
- Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC). 2014. Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, 2013. Ciudad Delgado. El Salvador.
- Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad de El Salvador (ICMARESUES). 2007. Evaluación del área Perturbada por actividad de dragado en Área Natural Arrecife Los Cóbanos, Sonsonate, El Salvador.
- 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.
- Lizano, Omar 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. & 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.
- MARN. 2003. Informe Nacional. Estado Actual de las Áreas Naturales Protegidas. El Salvador. I Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas. Inédito.
- MARN. 2012. Propuesta de Modelo Metodológico para la elaboración de Planes de Manejo en Áreas Naturales Protegidas de El Salvador. Dirección de Gobernanza Ambiental y Patrimonio Natural. Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico.
- MARN. 2014. Boletín Climático Anual. Dirección General del Observatorio Ambiental. El Salvador.
- MARN/PNUD/GEF. 2000. Estrategia Nacional de Diversidad Biológica. San Salvador, El Salvador. 196 p.
- Melara, Verónica. E. 2008. Diagnóstico de principales fuentes de contaminación en el Área Natural Protegida Complejo Los Cóbanos. FUNDARRECIFE – FIAES.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. Informe de monitoreo de la eficiencia del manejo del Área Natural Protegida Complejo Los Cóbanos. San Salvador. El Salvador.
- 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.
- USAID/MARN. 2010. Propuesta de Plan de Manejo del Área Natural Protegida Complejo Los Cóbanos. Proyecto Mejor Manejo y Conservación de Cuencas Hidrográficas Críticas. 2008.

XI. ANEXOS

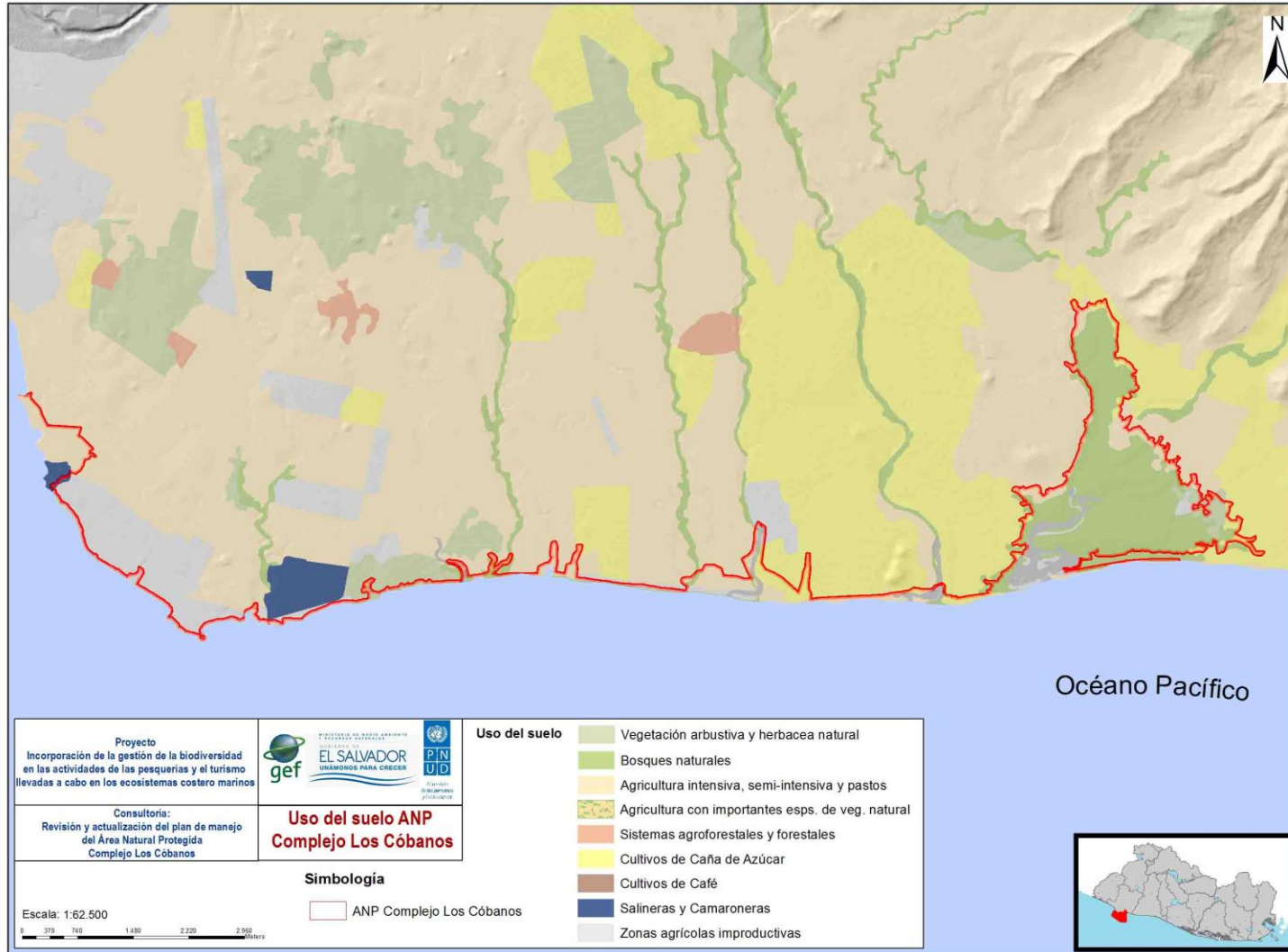
Anexo 1. Sistema de Áreas Naturales Protegidas



Anexo 2. Uso del suelo en la Región de Influencia



Anexo 3. Uso del suelo en el ANP



Anexo 4. 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 fasciatus</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>Cirrhitis 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” |
| Scaridae | <i>Scarus perico</i> | “perico” |
| Scaridae | <i>Scarus rubroviolaceus</i> | “lora” |
| Serranidae | <i>Alphesthes inmacularus</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.