



Proyecto de Conservación y  
Replacación de Areas Amenazadas  
del Bosque del Manglar del Pacifico Panameño



Ciudad del Saber, Clayton, Edificio 801, Cathalac-Panamá, República de Panamá Teléfonos: (507) 317-0053 Fax: (507) 317-0127 e-mail: jose.berdiales@cathalac.org

## PROYECTO DE CONSERVACIÓN Y REPOBLACIÓN DE AREAS AMENAZADAS DEL BOSQUE DE MANGLAR DEL PACIFICO PANAMEÑO (ANAM – OIMT)



### PLAN DE MANEJO DE LOS MANGLARES DE LA BAHIA DE CHAME



UBICADO EN LAS COMUNIDADES DE MONTE OSCURO, SAJALICES, EL ESPAME Y EL LIBANO, EN EL DISTRITO DE CAPRA Y CHAME, PROVINCIA DE PANAMÁ



Elaborado por  
**CONFOREC, S.A.**

*Milciades Samaniego*

**Ing. Milciades Samaniego**  
Representante Legal

Panamá, 15 de Septiembre de 2007

## INDICE

<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>2</b>
<b>CAPITULO 1. DESCRIPCION GENERAL DEL AREA DE ESTUDIO</b> .....	<b>4</b>
1.1. ASPECTOS FÍSICOS .....	4
1.1.1. Localización Geográfica .....	4
1.1.2. Accesibilidad.....	5
1.1.3. Topografía .....	5
1.1.4. Hidrología .....	6
1.1.5. Geología y suelos .....	6
1.1.6. Bioclima .....	7
1.1.7. Uso actual de los suelos.....	8
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA FLORA .....	9
1.2.1. Recurso Florístico.....	9
1.2.1.1. El ecosistema del manglar .....	9
1.2.1.2. Composición de la vegetación .....	10
1.2.1.3. Descripción Botánica de las especies del manglar .....	10
1.2.1.4. Resultados de la evaluación florística .....	12
<i>Composición de la estructura del manglar</i> .....	17
<i>Cálculo de la diversidad y dominancia del Ecosistema de manglar</i> .....	19
<i>Índice de Equiparabilidad</i> .....	20
1.2.2. Recurso Forestal .....	25
1.2.2.1. Análisis de crecimiento del manglar.....	25
1.2.2.2. Análisis de la producción forestal.....	28
1.2.2.3. Análisis de los resultados del Inventario Forestal. ....	30
1.3. DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA.....	33
1.3.1. Importancia de la fauna silvestre asociada a los manglares.....	33
1.3.2. Importancia del manglar como hábitat y fuente de alimento.....	38
1.3.3. Importancia del manglar para la reproducción de moluscos y crustáceos.....	39
1.3.4. Importancia del manglar como fuente de ingresos para los moradores .....	40
1.4. EVALUACION DE LOS RECURSOS ESCÉNICOS Y PAISAJISITICOS.....	42
1.4.1. Secuencia del Uso y Producción Cartográfica.....	42

1.4.1.1. Paisajes Ecológicos y su nivel de Sensitividad .....	42
1.4.2. Influencia Antrópica .....	43
1.4.2.1. Grado de Amenaza de las Actividades Antrópicas. ....	44
1.4.2.2. Tensores del Manglar de Chame .....	44
1.4.3. Evaluación de la Calidad Intrínseca de los Recursos Escénicos.....	45
1.4.4. Elementos del paisaje.....	46
1.4.4.1. Vacíos de conservación .....	46
1.4.4.2. Estado de Conservación del Manglar de Chame .....	46
1.4.5. Análisis paisajístico de la cobertura boscosa y del uso de la tierra .....	48
1.4.5.1. Análisis histórico .....	48
1.4.5.2. Análisis de Fragmentos.....	49
1.4.5.3. Otros fragmentos del Área de Estudio .....	50
1.4.5.4. Conectividad .....	51
1.5. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....	52
1.5.1. Asentamientos humanos .....	52
1.5.2. Servicios públicos básicos.....	52
1.5.3. Uso actual del área y principales productos de la región.....	53
1.5.4. Organización.....	55
1.5.4.1. Cooperativas .....	55
1.5.4.2. Permisionarios .....	56
1.5.4.3. Pescadores Libres .....	56
1.5.5. Turismo.....	57
1.5.6. Generación de empleo y niveles de ingreso.....	57
1.5.7. Tenencia y ordenamiento de tierras .....	58
1.5.8. Relaciones de las comunidades locales y los recursos naturales .....	58
1.5.9. Análisis socio-ambiental de la estructura del sistema.....	58
1.5.10. Problemática y retos principales .....	60
1.5.10.1. Problemas relacionados al uso y la conservación de las islas .....	60
1.5.10.2. Problemas relacionados a las actividades pesqueras.....	61
1.5.10.3. Problemas ecológicos .....	61
1.5.10.4. Problema de organización del sector pesquero y manglatero.....	62
1.5.10.5. Problema de inspección y vigilancia .....	62
1.5.10.6. Problema de la pesca irresponsable .....	62

1.6. CONSIDERACIONES LEGALES .....	63
<b>CAPITULO 2. PLAN DE MANEJO SOSTENIBLE.....</b>	<b>66</b>
2.1. ORIENTACIONES DEL PLAN DE MANEJO .....	66
2.2. VISIÓN Y MISIÓN.....	67
2.3. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO .....	68
2.3.1 <i>Objetivo general</i> .....	68
2.3.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	68
2.4. LINEAMIENTOS CLAVES PARA EL MANEJO DE LOS MANGLARES DE LA BAHÍA DE CHAME .....	69
2.4.1. Los límites de los manglares de Chame .....	69
2.4.2. Clasificación del manglar .....	70
2.4.3. Criterios técnicos para el manejo.....	71
2.4.4. Criterios e indicadores de sostenibilidad .....	72
2.5. ZONIFICACIÓN.....	75
2.5.1. Consideraciones para la zonificación .....	75
2.5.2. Criterios para la zonificación.....	75
2.5.3. Pasos para la determinación de las zonas de uso.....	76
2.5.4. Zona de Protección Absoluta (ZPA) .....	76
2.5.5. Zona de Uso Sostenible (ZUS).....	77
2.5.6. Zona de Protección Ribereña (ZPR).....	79
2.5.7. Zona Especial de Manejo (ZEM) .....	80
2.5.8. Zona de Recuperación (ZR) .....	82
2.5.9. Área de manejo comunitario y zonificación .....	83
2.6. USOS ACTUALES Y POTENCIALES DE LOS MANGLARES DE LA BAHÍA DE CHAME Y SU ENTORNO .....	85
2.6.1. Producción forestal en los manglares de Chame .....	85
2.6.2. Repoblación de los manglares de Chame .....	86
2.6.3. Sistemas agroforestales .....	87
2.6.4. Ecoturismo.....	88
2.6.4.1. Ecoturismo e Interpretación de la Naturaleza .....	88
2.6.4.2. Condiciones para Viabilizar el Ecoturismo en el manglar de Chame.....	89
2.6.4.3 Controlar las prácticas inadecuadas .....	89
2.6.4.4. Educación ambiental.....	90

2.6.4.5. Control Ambiental.....	90
2.6.4.6. Recorridos, Sitios y Paisajes de Interés .....	91
2.6.5. Investigación.....	92
2.6.6. Pesca.....	94
2.6.7. Pago por servicios ambientales .....	94
2.7. APROVECHAMIENTO Y ESQUEMA DE AUTORIZACIONES POR COMUNIDAD ....	95
2.7.1. Especies aprovechables.....	95
2.7.2. Turno y ciclo de corta .....	95
2.7.3. Unidades de manejo forestal (Cuarteles de Corta).....	96
2.7.4. Técnicas de aprovechamiento forestal .....	96
2.7.4.1. <i>Marcación</i> .....	96
2.7.4.2. <i>Preparación de Mapas</i> .....	97
2.7.4.3. <i>Cálculo de la producción anual permisible</i> .....	97
2.8. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PARA EL MANEJO DE LOS MANGLARES.....	102
2.8.1. Estructura institucional para el manejo de los manglares de Chame .....	102
2.8.1.1. <i>El contexto institucional</i> .....	102
2.8.1.2. <i>Criterios para la identificación de los actores claves</i> .....	102
2.8.1.3. <i>Fiscalización y control del manejo forestal</i> .....	103
2.8.2. <i>Estructura organizativa para el manejo de los manglares de Chame</i> .....	103
2.9. PROGRAMAS, SUB-PROGRAMAS PROYECTOS Y ACTIVIDADES.....	105
2.9.1. Programa de investigación, monitoreo, recuperación y aprovechamiento de los recursos naturales. ....	105
2.9.1.1. <i>Sub-programa de Investigación</i> .....	105
2.9.1.2. <i>Sub-programa de monitoreo</i> .....	107
2.9.1.3. <i>Sub-programa de recuperación de áreas degradadas y en otros usos</i> .....	108
2.9.1.4. <i>Sub-programa de aprovechamiento forestal</i> .....	110
2.9.1.5. <i>Sub-programa de aprovechamiento de la fauna silvestre</i> .....	111
2.9.2. Programa de operaciones y gestión administrativa. ....	113
2.9.2.1. <i>Sub programa de gestión Administrativa</i> .....	113
2.9.2.2. <i>Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructuras</i> .....	115
2.9.2.3. <i>Subprograma de capacitación</i> .....	116
2.9.3. Programa de ecoturismo .....	118
2.9.4. Programa de comunicación, educación e interpretación ambiental.....	119

2.9.4.1. Subprograma de relaciones públicas y coordinación interinstitucional .....	119
2.9.4.2. Subprograma de interpretación ambiental .....	120
2.9.5. Programa de seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo .....	122
2.10. OTRAS ACTIVIDADES PRIORITARIAS.....	123
2.11. PROYECTOS PROPUESTOS.....	124
2.11.1. Perfil del Proyecto: Granja Agropecuaria Comunitaria Integrada .....	124
2.11.2. Perfil del Proyecto: Centro Turístico El Espavé .....	127
2.12. CONSULTORIAS .....	131
2.12.1. Consultoría para el Fortalecimiento y Capacitación de los Grupos Comunitarios .....	131
Descripción de Metas:.....	131
2.13. ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO.....	133
2.13.1. Estrategias de implementación del plan de manejo.....	133
2.13.2. Análisis de viabilidad técnica y financiera.....	137
2.13.3. Revisión periódica del plan de manejo .....	138
2.14. COSTOS DE IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO.....	139
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>143</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>145</b>
Anexo 1. Análisis FODA.....	146
Anexo 2. Percepción de la Comunidad .....	147
Anexo 3. Tensores del manglar, procesos de carbonización, reforestación, ecoturismo e interpretación de la naturaleza .....	148
Anexo 4. Junta Directiva de los Grupos de Manejo Comunitario y del Comité por la Defensa de los Manglares de Chame .....	156
Anexo 5. Mapas .....	158

**LISTA DE CUADROS****Pag.**

Cuadro No 1. División Político-Administrativa del Área de Estudio	4
Cuadro N° 2. Proporción por especie en el ecosistema de mangle	17
Cuadro N° 3. Distribución promedio de ejemplares por localidad	17
Cuadro No 4. Datos de las parcelas de crecimiento evaluadas en tres (3) sitios	26
Cuadro No 5. Datos de la Regeneración Natural Establecida (RNE), evaluadas en tres (3) sitios diferentes	26
Cuadro No 6. Incrementos Medios Anuales de Mangle por Sitio	27
Cuadro No 7. Resumen de la producción forestal (2001 - 05)	28
Cuadro No 8. Numero de árboles aprovechados durante el periodo 2001 a 2005	29
Cuadro No 9. Producción de mangle, según sus principales formas de uso	29
Cuadro No 10. Numero de parcelas, tamaño y factor por hectárea de cada sitio inventariado	30
Cuadro No 11. Detalle de los Árboles, Área Basal y Volumen por Hectárea, Especie y Sitio	31
Cuadro No 12. Vertebrados identificadas en la Bahía de Chame (Área de Espavé)	34
Cuadro No 13. Especies marinas de interés económico para los moradores	41
Cuadro No 14. Tipos de fragmentos boscosos y usos dentro del manglar	46
Cuadro No 15. Cobertura boscosa y uso de la tierra alrededor del manglar	49
Cuadro No 16. Análisis de la fragmentación de los manglares de Chame	50
Cuadro No 17. Desglose de las áreas comunitarias por zonas de manejo forestal	83
Cuadro No 18. Análisis de la producción de mangle (2001 - 05)	85
Cuadro No 19. Sistemas agroforestales propuestos para los Manglares de Chame	88
Cuadro No 20. Principales productos y especies aprovechables	95
Cuadro No 21. Árboles, Área Basal y Volumen por Hectárea por Sitio	97
Cuadro No 22. Distribución del número de árboles por clase diamétrica	98
Cuadro No 23. Distribución del número de árboles por calidad de fuste	98
Cuadro No 24. Distribución de los Árboles y Volumen por especies en El Espave	99
Cuadro No 25. Unidades de Manejo Forestal por Comunidad	100
Cuadro No 26. Árboles disponibles y recomendados por Área de Manejo Comunitario	100
Cuadro No 27. Estructura organizativa para implementar el Plan de Manejo	103
Cuadro No 28. Resumen de otras actividades prioritarias del Plan de Manejo	123
Cuadro No 29. Desglose del presupuesto de implementación	139

## AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento muy especial a las siguientes personas y/o instituciones, que por su valioso apoyo y colaboración han hecho posible alcanzar los objetivos propuestos durante esta Consultoría y contribuir a la conservación y manejo sostenible de los Manglares de Chame:

- A todos los participantes de los talleres y reuniones; en representación de los Usuarios de las Comunidades de Monte Oscuro, Sajalices, El Espave y El Libano.
- A todos los funcionarios públicos que participaron de los talleres; aportando ideas y conocimientos en representación de las Instituciones Públicas; tales como: ANAM - Regional de Panamá Oeste, MIDA - Regional de Capira, ARAP - Nivel Central, Municipio de Chame, Corregiduría de Sajalices; entre otros.

Al personal permanente y colaborador del Proyecto Manglares (ANAM / OIMT)

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
Ing. José Berdiales	Coordinador
Das. Carlos González	Técnico / Experto en Agroforestería
Ing. Juliana Chavaria	Ingeniera del Área de Manglar de Chame
Ing. Félix Magallon	Contraparte del Proyecto de ANAM
Ing. Carlos Melgarejo	Jefe del Servicio Forestal de ANAM
Sr. Eleuterio & Flia	Motorista
Mara Barría	Colaboradora de Sajalices

Consultores que participaron en la fase de Diagnóstico y Elaboración del Plan de Manejo

<b>Nombre</b>	<b>Área temática</b>
Ing. Milciades Samaniego	Coordinador General / Evaluación Forestal
Ing. Irving R. Díaz H. Msc.	Recursos Escénicos y Análisis Cartográfico
Lic. Jorge Ceballos. Msc	Componente Biológico: Florístico
Lic. Itzia Stanziola	Componente Biológico de Fauna
Lic. Elizabeth Gómez	ASOFANI - Componente Socioeconómico
Prof. Jacinto Hernández	UNP - Planificación Estratégica Participativa
Prof. Felipe Barsallo	UNP - Aspectos Culturales

## INTRODUCCION

Por su alta capacidad de absorber y almacenar elementos nutritivos orgánicos e inorgánicos, provenientes de los ríos y de las mareas, **los manglares** sostienen un complejo ecosistema de especies de todos los niveles taxonómicos, desde microorganismos hasta especies de mamíferos, insectos, reptiles, anfibios, aves, crustáceos y peces.

El valor del manglar no sólo reside en los bienes que de éste se obtienen, sino que también es un referente social y cultural de las comunidades alrededor del cual se ha articulado su vida, su sentido de pertenencia y su identidad.

Es una fuente de ingreso para los moradores de las comunidades, donde, pueden obtener el sustento diario a través de la captura y venta de peces, crustáceos, moluscos, productos forestales, como: varas para rancho, soleras, tutores, carbón, etc. También utilizan el manglar como fuente medicinal. En algunos casos obtiene la energía y el combustible como leña para cocinar y ahumar, por otro lado, también utilizan los esteros, desembocaduras de río y el mar como vía fluvial de comunicación.

Otros productos que se pueden obtener del manglar, pero que en Panamá poco se practica son la preparación de aceite para cocinar, vinagre, bebidas fermentadas, condimentos de la corteza, miel, madera para muebles, pegamentos, gomas, colorantes y útiles para la pesca como nasas y boyas.

En Panamá, los manglares están desapareciendo debido a la ampliación de las fronteras agrícolas, aprovechamiento forestal desordenado (producción de carbón, astillas de leña, corteza para taninos, tutores para tomates, muletillas, varas, horcones, soleras, etc.), por la construcción de estanques para la cría de camarones, por el desarrollo de proyectos de desarrollo urbano, turístico e industrial, por el uso indiscriminado de agroquímicos, derrames de hidrocarburos, vertederos de basura, y por las extracciones de arena.

La región costera y marina de Bahía Chame es reconocida a nivel nacional por su riqueza biológica y cultural, su intensa actividad pesquera y acuícola, su potencial de desarrollo náutico, y desafortunadamente, también por su compleja problemática ecológica y social, donde, el uso desorganizado e indiscriminado de los recursos marino costeros, debido principalmente al desorden imperante por no cumplirse la regulación forestal ni pesquera, ni ambiental, provoca el uso de técnicas y artes, como en el de la pesca y la extracción de mangle, que impactan al ecosistema y están reduciendo el potencial pesquero, maderable y turístico de la región.

Este plan de manejo pretende, que todos los beneficiarios de los productos del manglar, puedan recibir los productos derivados de este para satisfacer sus necesidades de una manera racional. El plan de manejo se constituirá en un documento base que le sirva a los Administradores de los Manglares de Chame como guía para la toma de decisiones a la hora de emitir un criterio sobre el recurso manglar en una zona determinada o cuando ocurre un daño al ecosistema y tienen que imponerse sanciones o medidas de compensación.

# **CAPITULO 1. DESCRIPCION GENERAL DEL AREA DE ESTUDIO**

# CAPITULO 1. DESCRIPCION GENERAL DEL AREA DE ESTUDIO

## 1.1. ASPECTOS FÍSICOS

### 1.1.1. Localización Geográfica

La Cuenca Hidrográfica del Río Chame se ubica en la vertiente del Pacífico en la provincia de Panamá, entre las coordenadas 8° 15' y 8° 40' de latitud norte y 79° 40' y 80° 15' de longitud oeste, a unos 65 km al oeste de la ciudad de Panamá, en la estribación oriental de la cordillera Central.

Los manglares de Chame a su vez, se ubican dentro de la cuenca hidrográfica del río Chame y se extienden desde la desembocadura del río Chame hasta Monte Oscuro Abajo.

El área de estudio cubren un área superficial de 5,957.6 hectáreas, enmarcada entre las siguientes coordenadas geográficas en UTM,

- 644669 E 968919 N
- 644669 E 947053 N
- 619453 E 947063 N
- 619453 E 968919 N

El área geográfica de estos manglares está conformada por los siguientes distritos y corregimientos:

**Cuadro N° 1** División Político-Administrativa del Área de Estudio

Corregimiento	Distrito	Provincia
Sajalices	Chame	Panamá
El Líbano	Chame	Panamá
Punta Chame	Chame	Panamá
Monte Oscuro	Capira	Panamá
Cermeño	Capira	Panamá.

Las poblaciones perteneciente al Distrito de Chame (Sajalices, Espavé y el Líbano), son los principales usuarios del manglar con fines comerciales y de subsistencia.

Aunque se entiende que todas las aguas frescas que llegan al manglar procede de las lluvias que caen en la superficie de las cuencas de los ríos Sajalices, Camarón, Chame Lagarto y otros, para los fines del presente estudio se incluyó el entorno inmediato a la biocenosis del manglar a orillas de estos ríos. Es en estas áreas donde se localizan las mayores amenazas

al ecosistema del manglar: deforestación, erosión acelerada, ganadería en pendientes fuertes, contaminación de las aguas, áreas de carbonización, basureros, estanques de camarones, areneras, canalizaciones, diques, edificaciones, caminos y carreteras.

### **1.1.2. Accesibilidad**

#### ➤ Rutas terrestres

Cuenta con vías de accesos pavimentadas a cada región y a 65 kms aproximadamente de distancia por carretera desde la ciudad de Panamá, que comunica a Bahía Chame con la Ciudad o la capital del país. Es una carretera de dos vías, asfaltada y transitable todo el año.

#### ➤ Rutas marítimas

El puerto más cercano es El Espavé. En Bahía Chame existen instalaciones portuarias. Llegan principalmente embarcaciones menores, ya sea de pescadores ribereños de la misma Bahía o bien provenientes de otros lugares. Estas embarcaciones se varan directamente en la playa frente al poblado. Las embarcaciones mayores que llegan son de mediana altura, principalmente las usadas para la pesca de camarón y extracción de arena.

#### ➤ Rutas aéreas

El aeropuerto internacional más cercano está en la ciudad de Panamá. Cerca a la localidad hay dos (2) aeropuertos menores que usan avionetas particulares, en Chame y Río Hato.

### **1.1.3. Topografía**

Para que se forme un manglar es necesario el flujo y reflujo de mareas, algunas especies de mangle necesitan el flujo y reflujo casi a diario, en cambio hay otras que pueden ser bañadas por las mareas solo en algunas época del año, con los grandes agujajes. Esta característica hace que los manglares se desarrollen prácticamente a nivel del mar, en áreas planas. Las áreas del manglar de Chame son áreas totalmente planas y están rodeadas por una cadena de montaña, incluyendo cerro Campana en la parte norte y Punta chame que incluye un cerro con el mismo nombre en la parte este.

En cuanto a la Cuenca del río Chame su elevación media es de 120 msnm, y el punto más alto se encuentra ubicado al norte de la cuenca a una elevación 1008 msnm.

#### 1.1.4. Hidrología

En el contexto del manglar el drenaje predominante es el dendrítico y en el manglar el drenaje es desordenado de acuerdo con la clasificación de **Way, 1978**. El manglar, como un ecosistema subsidiado, depende, tanto de los sedimentos del entorno, como de la calidad de las aguas frescas de las cuencas que lo bordean, que han resultado de buena calidad, según estudios realizados, así como del ritmo de las mareas.

Las mareas definen a diario la dinámica del drenaje en el manglar, dándose dos pleamares mayores de 17 pies en enero y marzo y otras dos veces más en el año que cubren toda la superficie del manglar por 3 a 4 días como máximo. Fenómeno muy parecido, pero de menor escala ocurre con pleamares de menor altura que se dan dos veces al mes, inundando la mayor parte de la superficie del manglar por igual número de días. Estos ritmos mareales dan lugar, junto con la fuerza del caudal de los ríos, a nuevos depósitos de sedimentos y a la redistribución de los mismos en el estuario y a cambios en las corrientes del mismo, evidenciándose acumulación de sedimentos en la zona de mezcla, inicialmente colonizada por algunos árboles de **Rizophora racemosa**. El manglar es sin lugar a dudas un ecosistema muy dinámico.

Los principales ríos que desembocan en los manglares de Chame tenemos: río Chame, río Sajalices y río Capira, pero hay otros ríos de menor caudal como son río Camarón y río Lagarto. El área de drenaje total de estas cuencas es de 1,476 Km<sup>2</sup>, hasta la desembocadura en el mar.

#### 1.1.5. Geología y suelos

El manglar de Chame es un complejo sedimentario del período cuaternario, constituido por sedimentos no consolidados provenientes de tobas, areniscas, lutitas, pomez. Está rodeado de formaciones de origen volcánico encontrándose dos antiguas calderas del Terciario en la Cordillera Central y dentro de las cuencas hidrográficas que terminan en el manglar.

La formación más extendida en la matriz geológica del contexto es la TM-CaTu, constituida por rocas andesíticas, basaltos, lavas brechas, tobas del Terciario, hacia el noroeste del manglar. Hacia el noreste se encuentra la formación PI/PS- Cv de rocas basálticas y andesíticas, amigdaloides vidriosos y basaltos postignimbríticos del Holoceno y Terciario reciente. Esta área pertenece al corregimiento de Monte Oscuro, con topografía muy accidentada, fuertes pendientes y superficie muy rocosa, rodeando estrechos valles fluviales y de suelos residuales.

Este manglar y su entorno es una zona geológicamente sensitiva, con extensos tectolineales que lo cruzan y rodean, sobre todo en su parte más septentrional.

Los suelos que pudieron observarse en el estuario posiblemente pertenezcan a los siguientes tipos, de acuerdo con la clasificación FAO/ UNESCO de 1961 ( Buol, S. W. et al. 1978 ):

- **Gleysoles** con un horizonte moteado hasta 0.45 m de profundidad mostrando periodos de oxidación y reducción y posible fluctuación de las mareas, seguido de un horizonte gris permanentemente mojado que indica proceso de reducción como el observado en la isla de Punta Pájaro con un bosque de **Rizophora mangle** con árboles medianos y altos.
- **Arenosoles** que son aquellos formados a partir de depósitos de arena. Se pueden observar en los “firmes” de Punta Chame con vegetación herbácea y arbustiva, cuyo representante más útil es el uvito de playa, **Coccoloba uvifera**, un arbolito de la familia Polygonaceae y en el manglar por **Conocarpus erectus** y **Avicénias**.
- **Fluviosoles** como los observados en las márgenes del río Sajalices en Puerto Guásimo con un sistema ribereño con un frente de mangle “pasmado” (**Rizophora racemosa**) de 5 a 7 metros de altura y no más de 5 metros de ancho. Son depósitos de aluvión recientes con **Rizophora mangle** y representantes de **Avicénia germinans** y del helecho **Acrostichum aureum**. Este último indica un nivel de salinidad menor de un 10%.
- **Solanchaks**, que pueden observarse en las albinas naturales del manglar. Son suelos formados por la acumulación de sales solubles en la superficie. Son invadidos por **Avicénia bicolor** achaparrada y dispersa como único representante arbóreo. Con la mayor parte de la superficie sin vegetación y posible salinidad superior al 35%.

Un estudio más detallado de suelos podría apoyar la cartografía de sus condiciones y de su génesis, ya que de acuerdo con la literatura este ecosistema es capaz de producir alrededor de 7 toneladas métricas de hojarasca por hectárea y por año en Panamá. (Pannier, 1980). Es la base de toda la cadena alimenticia y de la biodiversidad en el ecosistema marino del manglar.

En el entorno del manglar o ecosistema terrestre, predominan los inceptisoles, ultisoles y suelos rocosos que han sido tradicionalmente sometidos a la deforestación y a los incendios de los montes, quedando unas 2000 hectáreas en bosques muy intervenidos y secundarios.

### 1.1.6. Bioclima

INRENARE, 1996, en su estudio descriptivo de la fauna marina asociada al ecosistema de manglar en el Área de Chame, indica que el clima que prevalece en la parte plana y baja de esta región es el clima Tropical de Sabana (Awi). La zona de vida que encontramos en esta zona es de Bosque Seco Tropical. La precipitación oscila entre los 1200 – 2000 mm anuales y aumentando hacia las áreas de mayor elevación y la temperatura media anual es de 27.4 °C.

La rica diversidad de especies de reptiles, mamíferos, y aves está directamente relacionada a un ecosistema único con interacción entre los factores bióticos y los abióticos, por un lado la vegetación sirve de alimento a los mamíferos como; monos, y a los reptiles como iguanas,

las aves se alimentan de frutos y de pequeños animales. Las plantas conservan el fango entre las raíces adventicias de tal manera que los moluscos encuentran un hábitat especial por lo que es fácil para los animales y los humanos introducir las manos y sacar conchas, longorón. Entre los árboles se forman charcos en donde quedan atrapados pequeños peces que luego son atrapados por animales.

La humedad de los suelos con su salinidad permiten que la reproducción inicial de los camarones, cangrejos, peces inicien el proceso reproductivo para luego ser llevados por las mareas aguas mas profundas de los océanos.

### **1.1.7. Uso actual de los suelos**

#### **Capacidad de Uso de los Suelos**

La capacidad de uso de los suelos para la agricultura es muy baja tanto en el manglar como para la mayor parte del entorno del mismo. Sin embargo, el ecosistema del manglar se considera altamente productivo y especialmente rico en recursos marinos. En el entorno del manglar, los suelos son mayoritariamente aptos para bosques y reforestación, lo cual empieza a notarse paulatinamente con el transcurrir del tiempo aunque la tónica del pasado reciente haya sido la deforestación.

Las seis muestras de suelos del manglar que fueron analizadas en el laboratorio de suelos del IDIAP, muestran algunos suelos arcillosos, pero con dominio de la textura franco-arcillosa y franca. Dos muestras indican un pH ácido, lo cual no es tan normal y sugiere la necesidad de realizar otros análisis relacionados con la presencia de azufre. La mayoría de las muestras poseen ciertos niveles de toxicidad con manganeso y hierro altos. Los otros indicadores de fertilidad, tales como el fósforo, potasio, calcio y magnesio se encuentran a niveles altos y los niveles de salinidad hasta de un 4.4%, también altos. La materia orgánica se encuentra en niveles bajos y medios, lo cual sugiere que el nitrógeno puede presentarse en niveles parecidos. Los oligoelementos tales como el zinc y el cobre muestran niveles bajos. Sólo en las dos muestras con pH ácido el zinc se encuentra en niveles altos. Horna, 1980. IDIAP. 2006

#### **Uso Actual de la Tierra**

El mapa de Uso Actual de la Tierra se deriva de la interpretación de imágenes Landsat de dos períodos distintos correspondientes a los años 1992 y 2000 y de la fotointerpretación de las fotos aéreas del año 2000.

De este modo se incluyen los principales cambios históricos en el proceso de ocupación del espacio geográfico en la matriz del paisaje y se analiza la velocidad y ubicación de estos cambios, así como la presencia y estado de los bosques nativos, el proceso de fragmentación de estos bosques, el contexto paisajístico y la conectividad al sistema ribereño.

## **1.2. DESCRIPCIÓN DE LA FLORA**

### **1.2.1. Recurso Florístico**

#### **1.2.1.1. El ecosistema del manglar**

Está constituido por especies de las familias de Combretácea, Rizophoracea y Teacea y verbenacea y que crecen en los límites continentales y marinos. Varias de estas especies son tolerantes a la salinidad razón por la cual se mantienen en zonas de mareas, principalmente en zonas tropicales y subtropicales ricas en sedimentos.

Los manglares son ecosistemas que se destacan por su alta productividad y producción de materia orgánica por lo que se le ubica como una de las cinco unidades ecológicas más productivas del mundo. Los manglares promueven la biodiversidad ya que sus raíces sumergidas proveen el habitáculo y refugio para una rica fauna de peces, mamíferos e invertebrados. Tienen un alto valor ecológico y económico ya que actúan como criaderos para muchos peces y mariscos. Muchas de estas especies nacen en ecosistemas cercanos como praderas de hierbas marinas o arrecifes de corales; sus larvas y juveniles se desarrollan bajo sus raíces, por lo que son fundamentales para el hombre ya que aseguran la sustentabilidad de la industria pesquera. Además, albergan y proveen de áreas de anidación a un número considerable de especies de aves residentes y migratorias, vulnerables o en peligro de extinción. Protegen las costas contra la erosión y las marejadas. Atrapan sedimento y hojarasca entre sus raíces y ayudan a rellenar y recobrar terreno. Son importantes para la educación e investigación científica., y para la recreación pasiva y actividades turísticas.

Gracias a las acciones políticas, científicas y socioculturales, y con la debida inclusión de la comunidad, se ha permitido que los manglares sean valorados como uno de los ecosistemas más importantes e interesantes que posee el planeta, irremplazable y único. Muchas de las actividades hechas por el hombre desde tiempos inmemoriales han afectado al manglar. En términos generales las comunidades han extraído de los mangles los recursos que estos proveen. Se han utilizado para actividades pesqueras, se ha cortado la madera para fabricar carbón vegetal, leña y varas para la construcción, se han rellenado los manglares para uso en ganadería, agricultura. Se han utilizado para desarrollos urbanos e industriales, desde carreteras hasta la construcción de áreas residenciales y turísticas. Alteraciones en los cauces de los ríos, dragados, descargas industriales y uso de abono y plaguicidas en lugares aledaños han contaminado y alterado los patrones de flujo, reciclaje de nutrientes, deposición y transportación de sedimentos.

### 1.2.1.2. Composición de la vegetación

Se tiene que enfocar al manglar de una manera ecológica y no taxonómica, en el mismo encontramos especies que presentan características adaptativas similares, aun cuando pertenezcan a familias diferentes.

Las características adaptativas comunes son

1. Marcada tolerancia al agua salada y salobre
2. Adaptaciones para ocupar estratos inestables
3. Adaptaciones para intercambiar gases en sustratos anaeróbicos
4. Embriones capaces de flotar, dispersados por el agua.

En un manglar se pueden encontrar alrededor de 20 familias donde solo 2 son considerados mangles propiamente dichos. La estructura de los manglares, está determinada por la capacidad de adaptación de las especies a los gradientes topográficos, a la inestabilidad del sustrato y a la salinidad, de manera que cada especie domina aquellas áreas a la cual se adapta mejor. Esto es importante para la distribución de la especies.

### 1.2.1.3. Descripción Botánica de las especies del manglar

#### **Rhizophora mangle (mangle rojo)**

Es la especie de más amplia distribución y hasta 1918 se consideraba la única especie en América. El mangle rojo generalmente es, pero no exclusivamente, la especie que se encuentra en la parte exterior de las franjas del manglar y en los bordes de los canales. La característica más llamativa de esta especie es su complejo sistema de raíces aéreas. Estas raíces parten desde el mismo tronco o de las ramas laterales y caen al suelo. La red de raíces provee sostén al árbol además de llevar a cabo funciones vitales de nutrición y aireación. En general los árboles de *Rhizophora mangle* son de 4 a 10 metros de alto. Las hojas son simples, opuestas y pecioladas, generalmente de 8 a 10 cm de longitud y de 4 a 5 cm de ancho. Las flores son pequeñas, de 2.5 cm de diámetro con cuatro sépalos lanceados, gruesos y coriáceos. La flor tiene cuatro pétalos blancos amarillentos. Tiene de dos a cuatro flores por tallo o pedúnculo. Los nombres comunes en Puerto Rico para el *Rhizophora mangle* son mangle, mangle colorado, mangle rojo, mangle zapatero y mangle de chifle.

#### **Laguncularia racemosa (mangle blanco)**

Laguncularia es un género monotipo que sólo incluye la especie Laguncularia racemosa. Los árboles de mangle blanco alcanzan hasta 20 metros de alto aunque generalmente ocurre como un árbol de mediana altura (4 a 6 metros de alto). Su tronco tiene una corteza fisurada, característica que lo distingue del mangle negro, el cual tiene una corteza enteriza. Las hojas son opuestas, simples, enterizas, de textura coreácea y succulenta, oblongas con un ápice redondeado. Las flores son pequeñas y numerosas; los pétalos son grisáceos blanquecinos,

tubulados, con cinco costillas prominentes. El fruto es de 1.5 a 2.5 cm de largo, un tanto aplastado y finamente tomentoso. En esta especie el fruto se desprende de la planta con suma facilidad. Este puede germinar rápidamente una vez cae o flotar por espacio de 20 a 30 días. *L. racemosa* posee un sistema radicular poco profundo con raíces que parten en forma radial desde el tronco y producen proyecciones geotrópicamente negativas (neumatóforos) que sobresalen del suelo. Estos neumatóforos no son tan desarrollados y suelen ocurrir agregados cerca del tronco. Los neumatóforos salen enterizos de la raíz, pero luego se bifurcan cerca de la superficie.

### **Conocarpus erectus (mangle botón)**

El género ***Conocarpus*** consta de dos especies, pero sólo ***Conocarpus erectus*** forma parte de la asociación del manglar. Generalmente esta especie no se considera un mangle verdadero sino una especie periferal. Ocurre en las partes más elevadas y sobre terrenos arenosos y menos salados. Frecuentemente se desarrolla como arbusto, pero en lugares favorables se desarrolla como árbol alcanzando 5 a 7 metros de altura. *Conocarpus erectus* es la única especie de mangle con hojas alternas. Las hojas son de 4 a 9 cm de largo y de 2 a 3.5 cm de ancho, elípticas-lanceoladas con dos glándulas en la base. Los pecíolos son cortos. Las flores son diminutas (2mm de ancho, verdes y olorosas, aglomeradas en inflorescencia globular de 6 a 12.5 mm de diámetro. Los glóbulos se convierten en una fruta agregada y redonda, lanosa y de color castaño. Cada glóbulo contiene una gran cantidad de semillas. En Puerto Rico *Conocarpus erectus* puede formar bosques mono específicos en lagunas de muy baja salinidad (5‰) que han quedado aisladas de la costa. Frecuentemente forma bosquecillos sobre litorales rocosos. Los nombres comunes en Puerto Rico para *Conocarpus erectus* son mangle botón y botoncillo.

### **Avicennia germinans**

El género ***Avicennia germinans*** se distingue por el desarrollo pronunciado de neumatóforos. Estos órganos se originan del sistema radicular que es muy superficial y está dispuesto radialmente alrededor del tronco. Los neumatóforos brotan de estas raíces y alcanzan alturas de 20 cm o más sobre el suelo. Al igual que en ***Laguncularia***, la función de los neumatóforos es la de ventilar el sistema radicular. Los árboles de ***A. germinans*** son de tamaño variable alcanzando hasta 15 metros de altura y diámetro de 30 a 50 cm ó más. Sin embargo, en terrenos altamente salados o en ambientes marginales y rigurosos crecen como arbustos de poca estatura. La especie posee una corteza exterior gris oscura o negra con un interior amarillento. Las hojas son opuestas, elíptico-lanceoladas y de borde enterizo con un ápice agudo. Generalmente alcanzan 8 cm de largo por 3cm de ancho. Las flores son sésiles, están dispuestas en grupos terminales y son pequeñas, de 5mm de largo y 2.5mm de diámetro. El fruto es una cápsula ovalada y achatada, el embrión se desarrolla antes de la caída del fruto. ***Avicennia germinans*** es la especie más tolerante a condiciones climáticas y edáficas rigurosas. Por esta razón, frecuentemente es la especie dominante o exclusiva de ambientes marginales en los límites latitudinales.

#### 1.2.1.4. Resultados de la evaluación florística

Los resultados encontrados en los diferentes muestreos indican que la población del manglar de la Bahía de Chame es relativamente homogénea y poco diversa seis especies fueron encontradas como dominantes. Estas fueron: ***Rhizophora mangle***, ***Rhizophora racemosa***, ***Laguncularia racemosa***, ***Avicennia germinans***, ***Pellicera rhizophorae*** y ***Conocarpus erectus***, y especies como ***Bromelia pinguin***, ***Tillandsia sp.*** (*bromeliaceae*), ***Hibiscus tiliaceus***, gramíneas como ***Sporobolus splendens***, ***Leptochloa aquatica*** y ***Encyclia adenocarpa*** (*Orchideaceae*).

A continuación se presenta el listado de especies de manglar:

***Rhizophora mangle***: Especie asociada a la línea de marea hacia dentro. Por sus características de tolerancia a la salinidad y escasa oxigenación, ***R. Mangle*** dominan estas áreas junto con ***R. racemosa***, reteniendo materia orgánica y recuperando suelo, esta especie es la mas utilizada por la población para la extracción de varas y producción de carbón.



Figura N° 1. Hábito de crecimiento, inflorescencia y frutos de *R. mangle*

**Rhizophora racemosa** Especie que se encontró en la línea de marea, junto con R. Mangle, con sus raíces forma barreras naturales contra la marea permitiendo la colonización de otras especies que crecen detrás incluyendo, **Laguncularia racemosa** (mangle blanco) y **Pellicera rhizophorae** conocido también como mangle piñuelo.



Figura N° 2. Sistema radicular de *Rhizophora racemosa*

**Laguncularia racemosa**: Se observó, en áreas más distantes de la línea de marea, utilizada en construcción como varas o muletillas, junto con **Avicennia germinans**, esta especie es bien utilizada para la obtención de astillas para la construcción

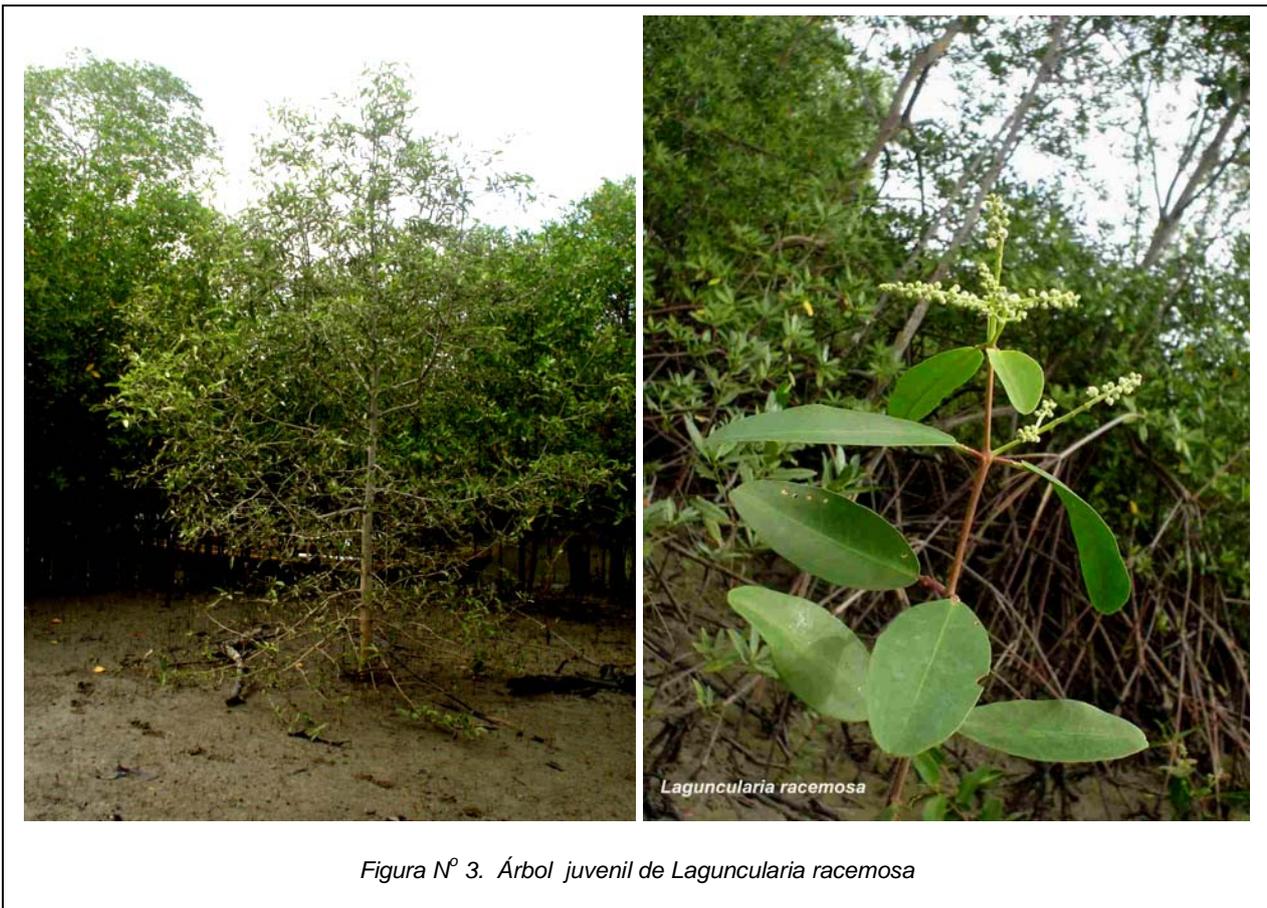


Figura N° 3. Árbol juvenil de *Laguncularia racemosa*

**Avicennia germinans** (mangle negro): Especie de la familia de las verbenaceae observada en áreas cercana a la zona de marea, es una especie poco utilizada por las comunidades por su baja calidad de la madera y escasa producción, pero aceptable para la preparación de astillas o muletillas para construcción. En áreas de extracción son de los últimos ejemplares en ser extraídos.



Figura N° 4. Vista de un árbol adulto y la inflorescencia de *Avicennia germinans*

**Pellicera rhizophorae**: Se encuentra en la zona de marea en parches. Junto con **R. Mangle**, **Laguncularia racemosa**. Es una especie de desarrollo mediano. Es conocido como Piñuelo, en campo al igual de la mayoría de las especies del manglar en inflorescencia son la fuente principal de colecta de polen para las abejas y otros polinizadores, tal como se muestra en la siguiente figura.



Figura N° 5. Vista de inflorescencia de Pellicera rhizophorae

**Conocarpus erectus** observado en áreas perimetrales a zonas de manglares.



Figura N° 6. Vista de la inflorescencia de Conocarpus erectus

- **Distribución del manglar según las especies y localidad**

Fueron contabilizados todos los ejemplares provenientes de los 65 transectos estudiados el censo general reporta unos 4533 plantas encontradas en 1740000 m<sup>2</sup>. La mayor cantidad de ejemplares proviene de la especie *Rhizophora mangle* que resultó ser la más abundante (3311 ejemplares) seguido de *Laguncularia racemosa* con 441 ejemplares y *Rhizophora racemosa* con 214 plantas por has.

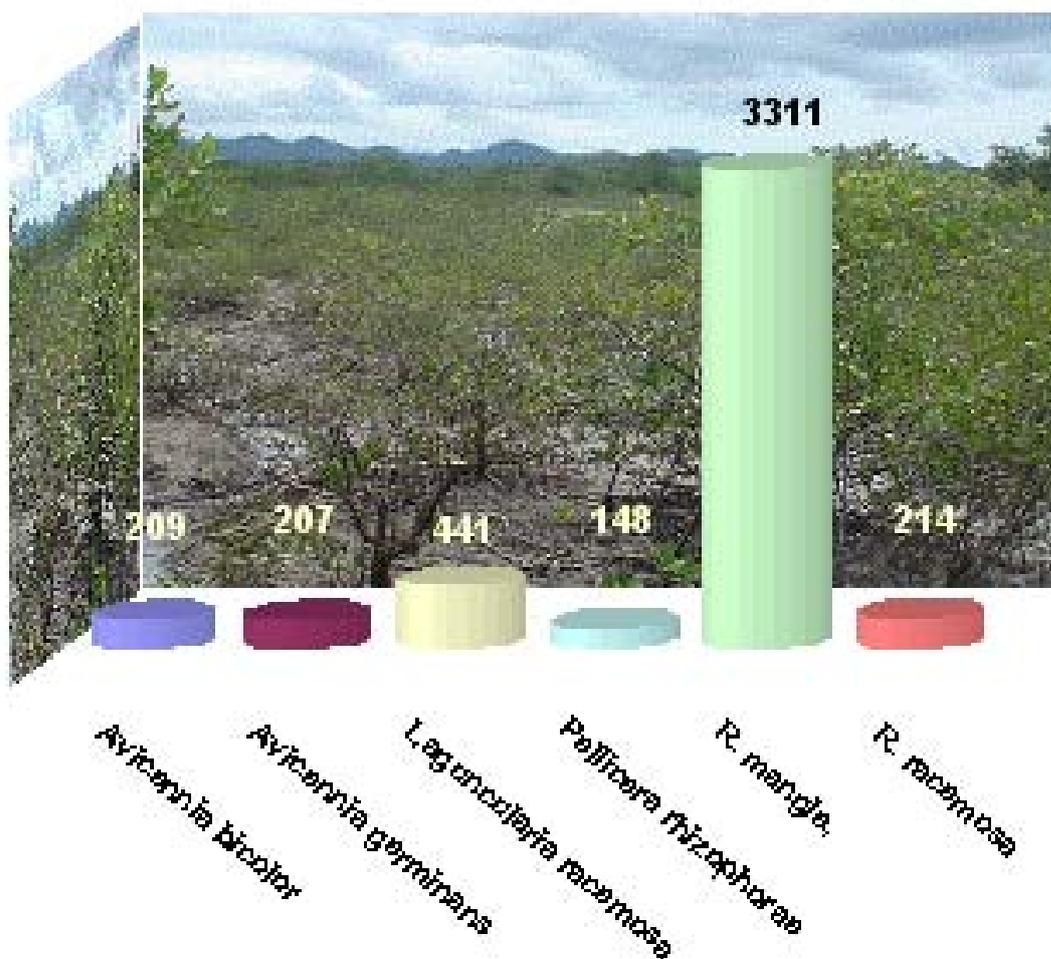


Figura N° 7. Distribución porcentual de los ejemplares observados en las parcelas

- **Composición de la estructura del manglar**

Se estableció que la densidad de la población total promedio es de 259.8 plantas/ha entre las diferentes especies encontradas en el sistema de manglar. De este total la distribución proporcional por especie es la siguiente: ***Rhizophora mangle***, 189.7 plantas/ha (73%), ***Laguncularia racemosa*** con 44.1 p/ha (9.7%), el resto presentó menos de 26.0 plantas/ha. Esto pone en evidencia que ***Rhizophora mangle*** es la especie más abundante del total de muestras analizadas.

**Cuadro N° 2.** Proporción por especie en el ecosistema de mangle

<b>Especies</b>	<b>N° de plantas total</b>	<b>Plantas/ha total</b>	<b>%</b>
<i>R. mangle</i> ,	3311	189.7	73.0
<i>L. racemosa</i>	441	25.3	9.7
<i>R. racemosa</i>	214	12.4	4.8
<i>A. bicolor</i>	209	12.0	4.6
<i>A. germinans</i>	207	11.9	4.6
<i>P. rhizophorae</i>	148	8.5	3.3
<b>Total</b>	<b>4530</b>	<b>259.8</b>	<b>100.0</b>

**Cuadro N° 3.** Distribución promedio de ejemplares por localidad

<b>Especies</b>	<b>N° de plantas total</b>	<b>plantas/ha total</b>	<b>%</b>
SAJALICES	1996	115	44.1
MONTE OSCURO	1198	69	26.4
LÍBANO	589	34	13.0
CERMEÑO	434	25	9.6
ESPAVÉ	313	18	6.9
<b>Total</b>	<b>4530</b>	<b>260</b>	<b>100.0</b>

Cuando se analiza esta distribución, la localidad de Sajalices presenta la mayor proporción de todas las localidades con 115 plantas/ha (44%), le siguen: Monte Oscuro con 69 plantas/ha (26.4%), Libano 34 plantas por ha (13%).

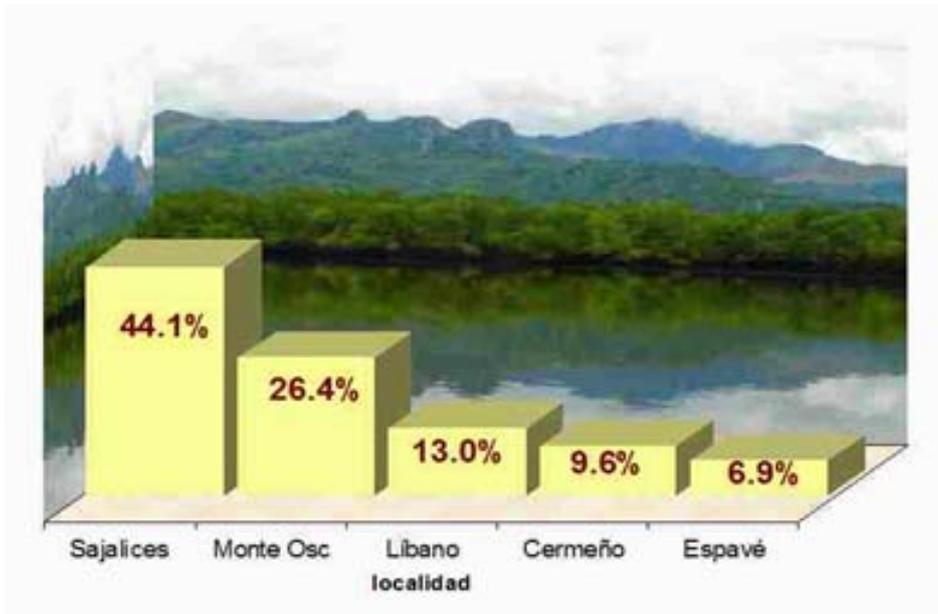


Figura N° 8. Distribución porcentual de la población según localidad

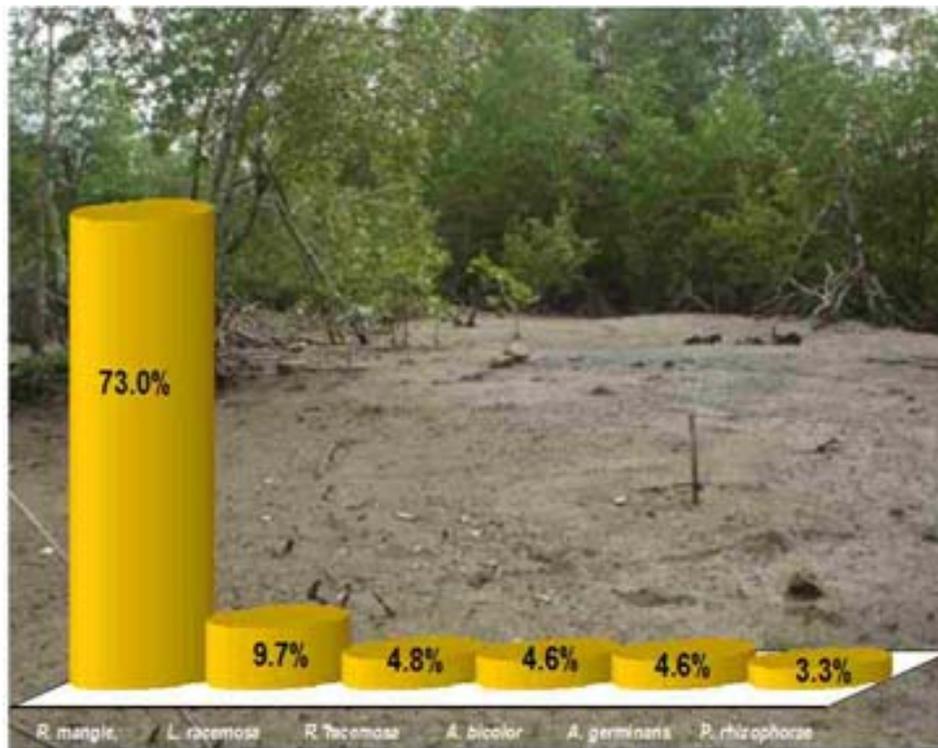


Figura N° 9. Distribución porcentual de especies en la bahía de Chame

- **Cálculo de la diversidad y dominancia del Ecosistema de manglar**

La diversidad de las especies en el manglar de Chame se determinó a través del índice de Shannon-Wiener, el mismo combina dos componentes de la diversidad: 1) El número de especies, 2) la igualdad o desigualdad de la distribución de los individuos en las diversas especies, este índice es afectado por las especies intermedias pero no por las especies escasas. Este índice usualmente varía entre 1.5 y 3.5; muy raramente sobrepasa lo 4.5 (Margalef, 1978, Magurran, 1983)

Los resultados indican, una baja diversidad vegetal en el área de estudio ( $H = 1.44$ ) la mayor diversidad de día en la localidad de Sajalices 1.94, seguido de Espavé ( $H = 1.42$ ) el resto fue menor de 1.0 ( $H = 0.75-0.60$ ). Para establecer una referencia podemos agregar que en bosques tropicales estos índices de Diversidad varían en rangos de 3 - 5.

Los manglares son generalmente bosques homogéneos poco diversos, en cuanto a vegetación, esto obedece al principio de que lugares con condiciones físicas adversas sólo son colonizados por unas pocas especies capaces de tolerar estos ambientes. En este caso, el medio físico posee niveles bajos de oxígeno, altos niveles de nutrientes y de ácido sulfhídrico y alta salinidad. Sin embargo, estos ecosistemas son ricos en fauna debido a que la bóveda o dosel, da refugio a una gran cantidad de especies entre insectos, y aves. Además, las raíces del mangle rojo son el soporte de una comunidad variada principalmente en la zona de línea de marea entre las que se encuentran algas, esponjas, crustáceos y gasterópodos esta comunidad es conocida como epibionte, y es muy probable que exista una relación de protección entre esta comunidad y las plantas para evitar el ataque de especies parásitas a las raíces. Por último hay que destacar el papel importante que juegan estos ecosistemas como zona de reproducción de especies de peces de importancia comercial.

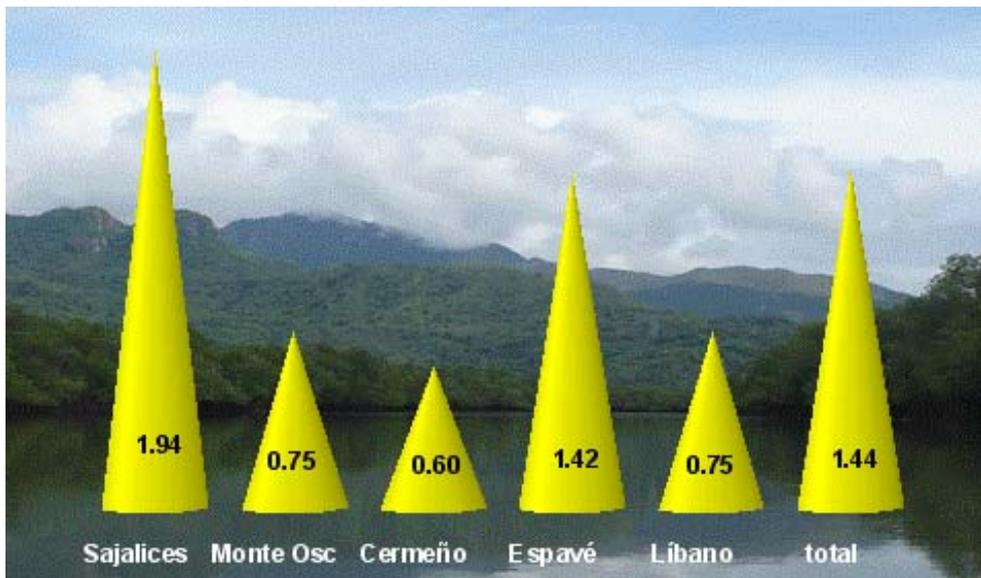


Figura N° 10. Índice de diversidad de las especies en la Bahía de Chame

- **Índice de Equiparabilidad**

El análisis de equiparabilidad o dominancia indica que el área, esta dominada por una especie en este caso **Ryzophora mangle** sobre el resto de la población. En este caso el índice de equiparabilidad para el área de estudio fue de 0.56.

A nivel de localidades el área de Sajalices, este índice fue de 0.75 Monte Oscuro, 0.29, Cermeño 0.23, Espavé 0.55 y 0.29 para el Líbano (figura N°5).

La información también nos dice que el principal recurso dentro del ecosistema del manglar de la Bahía de Chame lo constituye la especie **Rizophora mangle**

Por el papel que desempeña para el resto de la biota y para las necesidades de desarrollo de las comunidades humanas, cualquier actividad que se proponga, debe ser realizada de manera de garantizar que la tasa de reproducción y sobrevivencia de esta especie sea igual o superior a la de extracción.

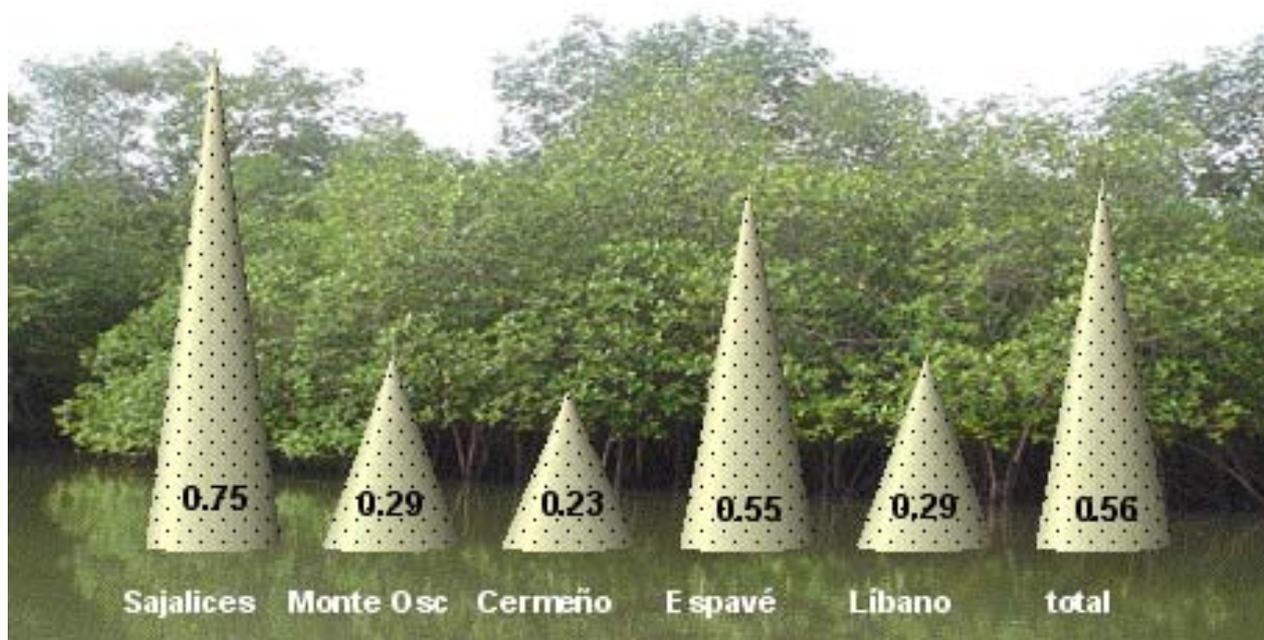


Figura N° 11. Índice de dominancia según localidad

Se puede considerar que el ecosistema de manglar estudiado en el nivel florístico aunque poco diverso es complejo, la especie con mayor dominancia es **Rhizophora mangle**, sin dejar de mencionar **Laguncularia racemosa** y **Avicennia germinans**, especies de menor valor comercial pero que de igual manera son utilizadas, especialmente cuando en los sitios de extracción se agota el *R. Mangle*.

Una de las causas que pone en riesgo la sostenibilidad de este ecosistema es el peligro de extinción de las poblaciones de mangle rojo, por el valor comercial que tiene para las comunidades y la vez por su importancia en el mantenimiento de la biodiversidad marina y

terrestre (especialmente para la reproducción de especies comerciales). En muchos casos, después de la extracción, la regeneración no es repuesta necesariamente por el mangle rojo sino que es reemplazada por otras especies que tienen menor importancia biológica por el rol que desempeñan y que son más exitosas por los cambios en el componente edáfico propiciado por el mangle rojo.

Los puntos críticos para estudiar la sostenibilidad de las actividades a considerar deben ser:

1. La tasa de extracción del mangle
2. La tasa de regeneración (reproducción y sobrevivencia)
3. Tendencia de la demanda del material de construcción y carbón (comercial y para uso doméstico).
4. Tendencia del consumo de carbón o leña doméstico de la comunidad usuaria.
5. Incidencia de enfermedades respiratorias entre la comunidad que se dedica a la producción de carbón, principalmente.

Las acciones para mantener un desarrollo sostenido deben enmarcarse dentro de un Plan de Desarrollo que promueva actividades para la búsqueda de un equilibrio dinámico. Estas actividades deben generar oportunidades a la población utilizando los servicios de este ecosistema. Se debe manejar especialmente las poblaciones de ***Rizophora mangle***. Recuperar áreas perdidas a través de la regeneración (siembra o protección de áreas en donde las semillas germinan naturalmente)

La siembra de nuevas áreas deben considerar el empleo de nuevo material genético de ecosistemas similares que favorezcan el flujo de genes en la comunidad.

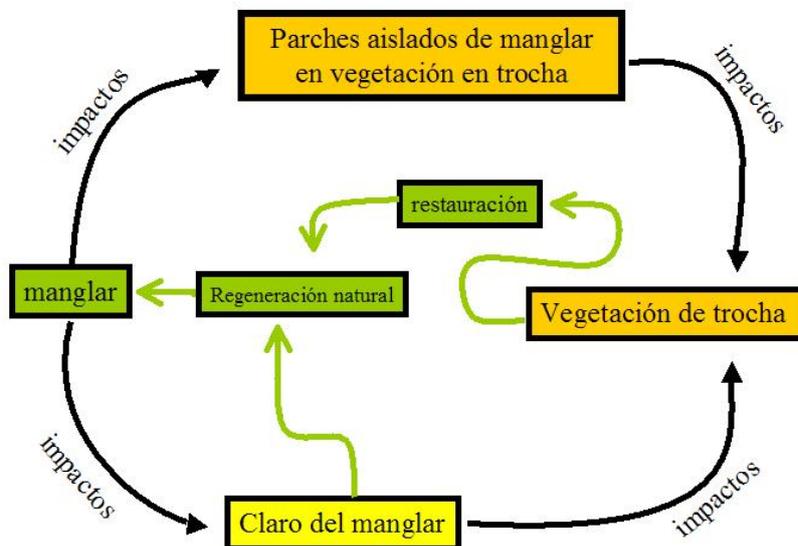


Figura N° 12. Flujograma sobre impactos antropogénicos

Se deben promover investigaciones que respondan a preguntas sobre cuales son las mejores condiciones físicas en planes de repoblación que permita la siembra de semillas y de plantones exitosamente, considerando característica del suelo.

Estudios de investigación sobre calidad de componentes físicos para garantizar el éxito del establecimiento de poblaciones. Y ver posibilidades de estudios para el mejor aprovechamiento de especies del manglar por regeneración vegetativa (caso del mangle negro)



*Figura N° 13. Germinación natural y brotes laterales en árboles de mangle negro*



*Figura N° 14. Vista de zona de extracción de mangle, en El Espavé*

Al finalizar la extracción de madera para la producción de carbón, quedan áreas o parches expuestos a lo largo de los sistemas ribereños; con todos los efectos negativos que implica como la pérdida de suelo y vegetación, por derrumbes de los bordes desprotegidos. Es importante mencionar que al eliminar los árboles maduros se disminuye la capacidad de producción de propágulos y por consiguiente, el potencial reproductivo del manglar, por esta razón es importante establecer áreas de preservación destinada a esta función.



*Figura N° 15. Vista de troncos y muletilas, recién cortados de mangle negro en el área de Sajalices*

Estudios de alternativas de reemplazo de aquellas actividades con la sostenibilidad comprometida como por ejemplo la tala para la producción de carbón, actividad extractiva que además aporta a emisiones de gases invernadero e implica un riesgo para la salud para las familias que se dedican a ella por razón de la liberación de contaminantes potenciales como p.e. **Dioxinas**.

Entre las actividades a promover se deben considerar las potencialidades de este ecosistema como por ejemplo:

- Apicultura
- Cultivo de plantas ornamentales
- Secuestro de carbono
- Aprovechamiento ecoturístico

Aprovechando el potencial de la región para estos propósitos, y el manejo o cultivo de especies marinas.



Procesos de la actividad de producción de carbón vegetal, corte, preparación de carbón, y venta.

*Figura N° 16. Actividad de producción de carbón*

## 1.2.2. Recurso Forestal

La República de Panamá cuenta con una de las coberturas boscosas más abundantes y mejor conservadas del Istmo Centroamericano. Según la base de datos de Cobertura Vegetal, Panamá tiene 44.9% de superficie boscosa (ANAM, 2000). Está integrada por diversos ecosistemas y zonas de vida, compuesta de una gran diversidad de recursos, entre los que se encuentran los bosques tropicales.

En el año 2000, la provincia de Panamá cuenta con 500 k<sup>2</sup> de cobertura boscosa, es decir, el 42.0% de su territorio. El 55% de la superficie del país ha sido deforestado, principalmente para el desarrollo de las actividades agropecuarias (ANAM, 2006). Uno de ellos es el ecosistema de manglar, cuya superficie al 2002 se estima en 1,648.27 Km<sup>2</sup>, de los cuales 50.44 Km<sup>2</sup> se ubican en el distrito de Chame (ANAM-MEF-Embajada de España, 2004, p. 49).

La Región de Panamá Oeste comprende los distritos de Arraiján, La Chorrera, Capira, Chame y San Carlos. El manejo, conservación y desarrollo de los recursos ambientales son administrados por la Autoridad Nacional del Ambiente a través de su Administración Regional, conformada por su sede ubicada en la ciudad de La Chorrera y sus tres Agencias Ambientales (Arraiján, Capira y Chame-San Carlos).

### 1.2.2.1. Análisis de crecimiento del manglar

A pesar de existir siete (7) especies de mangle, en la Bahía de Chame y Capira, el mangle rojo y blanco son los más representativos (Castillo, A., 1996). Dentro del ecosistema de manglar se han determinado siete especies: *Rhizophora mangle*, *Rhizophora racemosa*, *Laguncularia racemosa*, *Pelliciera rhizophorae*, *Avicenia germinans*, *Avicenia bicolor* y *Conocarpus erecta*. De estas, *R. mangle* y *racemosa* (mangle rojo) dominan el 73.32 % de la cobertura boscosa (Castillo, A. 1996).

Según los datos reportados por Castillo, A. (1996), el número de árboles promedio en tres parcelas permanentes de crecimiento de 0.10 hectáreas fue de 99.6, lo cual significa una densidad de 996 árboles / ha, de individuos con DAP > 5 cm y altura > 7.2 mts, donde la especie dominante es *M. Rojo* (*Rizophora mangle*), con mas de 80% para los tres sitios evaluados. Tal como se muestra en el siguiente cuadro.

El Cuadro N° 4, muestra la distribución y densidad de las especies de mangle, evaluadas en tres (3) sitios distintos, dentro de la Bahía de Chame:

**Cuadro N° 4.** Datos de las parcelas de crecimiento evaluadas en tres (3) sitios

Parcela #	Localización	Composición de Especies (%)	Árboles Totales / Parcela	Árboles Totales / Hectárea	Rango de DAP (cm)	Rango de Altura (m)
1	El Líbano, Camaronera Acuachame	M. Rojo (80%) M. Blanco (20%)	136	1,360	5.0 a 25	6.8 a 18.0
2	Río Sajalices, Punta Pájaro	M. Rojo (85%) M. Blanco (15%)	72	720	5.0 a 21.6	4.5 a 17.0
3	Tres Bocas, El Espave	M. Rojo (90%) M. Blanco y Piñuelo (10%)	91	910	5.0 a 18.3	5.0 a 13.0
Prom			<b>99.6</b>	<b>996.7</b>	<b>8.9</b>	<b>7.1</b>

Tal como se observa en el cuadro anterior, la mayor densidad por hectárea, se obtuvo en el Líbano donde también se encuentran los árboles de mayor tamaño en diámetro y altura. La menor densidad por hectárea, se obtuvo en Punta Pájaro - Sajalices. En el sector conocido como Tres Bocas, se registró la especie Piñuelo, la cual no se había encontrado en los otros sitios evaluados

Dentro de cada parcela principal se estableció una subparcela de 25 m<sup>2</sup> (5m x 5m), para medir la Regeneración Natural Establecida (RNE), la cual comprende los árboles > 3.0 metros de altura y arrojó los siguientes resultados:

**Cuadro N° 5.** Datos de la Regeneración Natural Establecida (RNE), evaluadas en tres (3) sitios diferentes

Parcela #	Localización	Composición de Especies de la RNE (%)	Árboles Totales / Parcela	Árboles Totales / Hectárea
1	El Líbano, Camaronera Acuachame	M. Rojo (92.8%) M. Blanco (7.2%)	28	11,200
2	Río Sajalices, Punta Pájaro	M. Rojo (95%) M. Blanco (5%)	20	8,000
3	Tres Bocas, El Espave	M. Rojo (30.8%) M. Negro (38.5%) M. Blanco (23.1%) Piñuelo (7.7%)	13	5,200

El comportamiento de la RNE, mantiene el mismo patrón que la masa forestal adulta, para los dos (2) sitios evaluados en El Líbano y Punta Pajaro. Para el sitio conocido como Tres Bocas se presenta un comportamiento completamente diferente con respecto a la masa adulta, en donde la RNE presenta la densidad más baja, pero más diversa, en donde aparece la especie M. Negro, en mayor proporción que el resto de las especies, aun cuando no se registraron individuos adultos de esta especie. Lo cual hace suponer que las condiciones naturales de salinidad y luminosidad, han sido modificadas, permitiendo la ocupación de los espacios por esta especie.

El mismo estudio indica que se registraron 6 arbolitos < 3.0 mts, correspondientes a la Regeneración Natural No establecida – RNNE, al inicio de la evaluación dentro de la Parcela # 1, ubicada en Aguamarina - El Líbano y al final de los 3 años de medición todos murieron. En la Parcela # 3, ubicada en Tres Bocas, se registraron 17 arbolitos inicialmente y solo sobrevivió 1 arbolito. Lo cual demuestra que la capacidad de regeneración natural es muy baja y se requieren métodos artificiales, para mantener la diversidad y composición de las especies originales. Los incrementos medios anuales de diámetros y alturas obtenidos en los sitios evaluados son:

**Cuadro N° 6.** Incrementos Medios Anuales de Mangle por Sitio

Parcela #	Localización	Árboles Iniciales y Remanentes		IMA / Diámetro (cm)	IMA / Altura (m)	Observación
		1993	1995			
1	El Líbano, Camaronera Acuachame	136	131	0.04	0.51	Área poco intervenida
2	Río Sajalices, Punta Pájaro	72	55	0.55	0.65	Área sometida a extracción constante e intensiva de mangle.
3	Tres Bocas, El Espave	91	91	0.20	0.58	Área poco intervenida

### 1.2.2.2. Análisis de la producción forestal

Durante el año 2001 se produjo 510.84 m<sup>3</sup> de madera de especies forestales en Panamá Oeste. Los Distritos de Chame y Capira, fueron las zonas con mayor producción forestal alcanzando el 81.3%, con 415.6 m<sup>3</sup>. De este volumen el 60.6%, es decir 252.12 m<sup>3</sup> corresponden a especies de mangle aprovechadas en el Distrito de Chame.

Durante el año 2002 se produjo 349.61 m<sup>3</sup> de madera de especies forestales. Al igual que en el 2001, los Distritos de Chame y Capira, fueron las regiones con mayor producción, en donde se aprovecharon 149.93 m<sup>3</sup> de mangle en Chame el 92.3%.

Durante el año 2003 se produjo 118.97 m<sup>3</sup> de madera de especies forestales. Los Distritos de Chame y Capira, fueron las regiones con mayor producción con 87.38 m<sup>3</sup>, o sea 73.4%, de los cuales 27.38 m<sup>3</sup>, corresponde a especies de mangle, los cuales se aprovecharon en el distrito de Chame.

En el año 2004 se registró una producción de 363.34 m<sup>3</sup> de madera de especies forestales. El distrito de Capira, registró el mayor volumen de producción forestal, seguido de Chame – San Carlos. Para este periodo se aprovecharon 56 especies diferentes, de los cuales 103.83 m<sup>3</sup>, corresponde a especies de mangle. De éstos, 101.94 m<sup>3</sup> (98.18%) se aprovecharon en Chame - San Carlos.

En el año 2005 se registró una producción de 553.29 m<sup>3</sup> de madera de especies forestales. Al igual que en el período 2004, en el distrito de Capira, se registró el mayor volumen de producción forestal, seguido de Chame - San Carlos. Para este periodo se aprovecharon 61 especies diferentes, de los cuales 125.82 m<sup>3</sup>, corresponden a especies de mangle, los cuales se aprovecharon en el distrito de Chame.

**Cuadro N° 7.** Resumen de la producción forestal (2001 - 05)

<b>Año</b>	<b>Distritos de Mayor Producción Total de Madera</b>	<b>Volumen Total m<sup>3</sup></b>	<b>Distritos de Mayor Producción de Mangle</b>	<b>Volumen de Mangle m<sup>3</sup></b>
2001	Chame y Capira	510.84	Chame	252.12
2002	Chame y Capira	349.61	Chame	149.93
2003	Chame y Capira	118.97	Chame	27.38
2004	Capira y Chame - San Carlos	363.34	Chame – San Carlos.	103.83
2005	Capira y Chame - San Carlos	553.29	Chame	125.82
<b>Total</b>		<b>1896.05</b>		<b>659.08</b>

Chame está entre los distritos con menor aporte de diversidad de especies utilizadas, lo que indica que Chame tiene la tendencia a utilizar mucho más las especies del manglar, que el resto de las especies forestales.

Para el análisis se han agrupado todas las especies como "Mangle", por la facilidad del manejo de la información y por ser el mangle rojo y blanco, las que representan la mayor producción forestal.

**Cuadro N° 8.** Numero de árboles aprovechados durante el periodo 2001 a 2005

Año	Total de árboles aprovechados	Total de árboles de Mangle	%	Total de árboles de Otras Especies	%
2001	5822	2537	43.6	3285	56.4
2002	5340	3221	60.3	2119	39.7
2003	1108	25	2.3	1083	97.7
2004	520	422	81.2	98	18.8
2005	2265	2191	96.7	74	3.3
<b>Total</b>	<b>15055</b>	<b>8396</b>		<b>6659</b>	
%	100	55.7		44.3	

El producto forestal del manglar se utiliza para la construcción, producción de carbón y leña. Sus principales formas de uso son las muletillas, utilizadas para la actividad comercial (soporte de losas), varas (puestas en ventas a orillas de la panamericana en Chame), soleras y pilotes. Cada forma del producto de mangle representa un árbol (Mendoza, H. op. per.).

El cuadro que se presenta a continuación muestra los principales productos extraídos del manglar.

**Cuadro N° 9.** Producción de mangle, según sus principales formas de uso.

<b>ESPECIES DE MANGLE</b>						
<b>FORMA DE USO</b>						
<b>AÑO</b>	<b>Muletillas</b>		<b>Varas</b>		<b>Otras</b>	
	<b>N</b>	<b>Vol. (m3)</b>	<b>N</b>	<b>Vol. (m3)</b>	<b>N</b>	<b>Vol. (m3)</b>
2001	3022	77,78	1250	21,85	188	17,6
2002	1900	20,65	5030	95,13	465	34,18
2003	200	4,12	799	22,23	24	1,03
2004	1985	20,44	4079	66,51	767	16,89
2005	2550	35,94	3277	53,47	378	22,8
<b>Total</b>	<b>9657</b>	<b>158,93</b>	<b>14435</b>	<b>259,19</b>	<b>1822</b>	<b>92,5</b>

Fuente: Sistema de Información de Estadística Forestal. ANAM, 2005.

### 1.2.2.3. Análisis de los resultados del Inventario Forestal.

El inventario forestal consistió en un muestreo sistemático por transectos y parcelas, ubicadas de forma selectiva sobre cinco áreas de interés, las cuales son:

- Monte oscuro y Cermeño; Distrito de Capira
- Sajalices, Distrito de Chame
- El Espave, Distrito de Chame
- El Líbano, Distrito de Chame

A diferencia del estudio de crecimiento realizado en 1996, en este inventario se incluyó el área de Monte oscuro y Cermeño, correspondientes al Distrito de Capira.

Las parcelas fueron establecidas sobre los transectos de forma continua, cubriendo un área de 1000 m<sup>2</sup> c/u, correspondiente a 50 m de largo por 20 m de ancho. Dentro de estas parcelas se midieron todos los árboles con Diámetro > a 5 cm. También se midió la altura comercial y total en metros, así como la calidad de fuste (A, B y C).

El siguiente cuadro, muestra el número de parcelas establecidas y medidas, en cada sitio de interés. En donde se observa que la mayor cantidad de parcelas se estableció en Sajalices y Monte oscuro y la menor cantidad en el Espave.

**Cuadro N° 10.** Numero de parcelas, tamaño y factor por hectárea de cada sitio inventariado

<b>AREA</b>	<b>TRANSECTO (KM)</b>	<b>NUMERO DE PARCELAS</b>	<b>AREA DE MUESTREO (HA)</b>	<b>FACTOR_Ha</b>
CERMEÑO	0.6	6	0.6	1.67
ESPAVE	0.5	5	0.5	2.00
LIBANO	0.6	6	0.6	1.67
MONTE OSCURO	1.5	15	1.5	0.67
SAJALICES	2.0	20	2	0.50
<b>TOTAL</b>	<b>5.2</b>	<b>52</b>	<b>5.2</b>	

El factor de conversión presentado en el cuadro anterior, esta basado en el tamaño de la muestra y es utilizado para calcular la densidad, el área basal y el volumen por hectárea.

El siguiente cuadro, muestra el diámetro y la altura comercial y total promedio, por parcela y sitio de interés, en donde se observa que los árboles de mayor diámetro se encuentran en El Líbano y Monte Oscuro y los de menor diámetro en El Espave.

Los árboles de mayor altura total, están en Cermeño y Sajalices y los de menor altura en El Espave. Los árboles que presentan mayor altura comercial se encuentran en el Líbano y los de menor altura comercial en Monte Oscuro.

La mayor densidad de árboles se presenta en Sajalices, con 1,554 Árboles por hectárea y la menor en el Espave con 608 Árboles por hectárea. En el Líbano, se presenta los árboles de mayor desarrollo diamétrico y en el Espave los de menor desarrollo diamétrico. En cuanto a la distribución volumétrica, tenemos que en Sajalices, la masa forestal presenta el mayor volumen comercial con 94.26 m<sup>3</sup> / Ha y en el Espave el menor volumen con 24.06 m<sup>3</sup> / Ha, esto es consecuencia del aprovechamiento intensivo, selectivo y desordenado, a que son sometidas estas áreas todo el año.

El cuadro que se presenta a continuación muestra el detalle de la densidad, el área basal y el volumen por hectárea, por sitio de interés y especies. En el cual se observa que la especie *Rizophora Mangle*, se encuentra en mayor proporción que el resto de las especies, en todos los sitios evaluados. En las áreas de Cermeño, Monte oscuro y El Líbano, la especie ocupa más del 85% del total de árboles y en Sajalices y el Espave se encuentra en menor proporción de 67 a 70%. La especie *Laguncularia racemosa*, ocupa el segundo lugar para todas las áreas evaluadas, pero en proporciones poco significativo (+/- 10%). El resto de las especies, no presenta constancia; por ejemplo *Avicenia germinans*, no se registro en el area del Espave, lo mismo que la especie *Pelliciera rhizophorae*, no se registro en el area de Monte oscuro.

**Cuadro N° 11.** Detalle de los Árboles, Área Basal y Volumen por Hectárea, Especie y Sitio

NUMERO DE ÁRBOLES Y VOLUMEN POR HECTAREA POR AREA Y SP					
AREA	ESPECIE	Arboles_Ha	%	AB (M2 x Ha)	Vol (M3 x Ha)
CERMEÑO	Ab	3.3	0.5	0.0054	0.0236
	Ag	11.7	1.8	0.0730	0.3981
	Lr	35.1	5.4	0.3409	2.3443
	Pr	1.7	0.3	0.0276	0.1465
	Rm	594.5	92.0	4.6401	34.1985
	<b>Sub Total</b>	<b>646.3</b>	<b>100.0</b>	<b>5.0870</b>	<b>37.1110</b>
ESPAVE	Ab	28.0	4.6	0.1230	1.2347
	Lr	48.0	7.9	0.3230	1.8038
	Pr	16.0	2.6	0.0430	0.1743
	Rm	430.0	70.7	3.2380	19.7282
	Rr	86.0	14.1	0.2580	1.1555
	<b>Sub Total</b>	<b>608.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3.9850</b>	<b>24.0965</b>
LIBANO	Ab	3.3	0.4	0.0250	0.2082
	Ag	6.7	0.7	0.0250	0.0987
	Lr	65.1	7.2	0.5920	3.7574
	Pr	6.7	0.7	0.0300	0.1450
	Rm	784.9	86.9	7.7000	45.8684
	Rr	36.7	4.1	0.2000	0.8778
<b>Sub Total</b>	<b>903.4</b>	<b>100.0</b>	<b>8.5720</b>	<b>50.9555</b>	
MONTE OSCURO	Ab	44.9	6.1	0.3250	0.7398
	Ag	4.7	0.6	0.0280	0.0432
	Lr	59.0	8.0	0.4870	1.7464
	Pr	0.7	0.1	0.0010	0.0018

	Rm	630.8	85.2	6.3850	21.7381
	<b>Sub Total</b>	<b>740.0</b>	<b>100.0</b>	<b>7.2260</b>	<b>24.2693</b>
SAJALICES	Ab	103.0	6.6	0.7000	7.8400
	Ag	98.0	6.3	0.5000	3.6800
	Lr	187.0	12.0	1.1380	7.3585
	Pr	72.5	4.7	0.2350	1.0492
	Rm	1048.0	67.4	9.0220	73.4682
	Rr	45.5	2.9	0.8400	1.01.06
	<b>Sub Total</b>	<b>1554.0</b>	<b>100.0</b>	<b>12.4350</b>	<b>93.3959</b>

### 1.3. DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA

#### 1.3.1. Importancia de la fauna silvestre asociada a los manglares

Los manglares guardan dos (2) de los aspectos físico químicos de mayor importancia para el desarrollo de los organismos bentónicos, temperatura y salinidad. El flujo de nutrientes, proveniente de la materia orgánica existente en los manglares, principalmente de la cera de las hojas del mangle (*Rhizophora* sp) y de la flora bacteriana que como mucus cubre estas hojas. Este flujo de nutrientes en combinación con las variables físico químicas, parece tener un efecto directo sobre el desarrollo de los camarones y otros organismos bentónicos, explicándose de esta forma la relación que existe entre los manglares y el desarrollo biológico de estos organismos, la cual puede describirse de la siguiente manera:

Las hojas frescas aportan cera como nutriente directamente a las postlarvas, lo mismo que a una serie de microcrustáceos, los cuales a su vez aportan nutrientes a camarones más desarrollados. Las hojas libres de cera son colonizadas por hongos y bacterias formando un mucus superficial, el cual es raspado e ingerido por postlarvas avanzadas. Al ser arrastradas las hojas, por las corrientes del refluo hacia zonas más profundas del estuario, les sirven de alimento a crustáceos y organismos más grandes, los cuales tienen que triturar las hojas para poder retirar el mucus bacteriano; de esta forma retiran nutrientes a la vez que fraccionan finamente las hojas, acelerando en esta forma su proceso de degradación. Las partículas finamente trituradas salen en forma de detritus hacia las zonas subestuarinas, en donde a su vez sirven de nutrientes a una serie de organismos.

Pero las bacterias no sólo son importantes como fuente directa de nutrientes, al ser ingerida por los camarones y crustáceos u otros organismos adultos, sino que al utilizar las hojas de mangle como sustrato nutritivo, liberan al lisarse una gran cantidad de nutrientes disueltos, los cuales son utilizados por los camarones y otros organismos, incluyendo las algas.

Con lo anterior expuesto, se ha puesto en manifiesto la importancia del mangle en la formación y protección de los manglares para el desarrollo de los camarones, otros crustáceos, los organismos bentónicos y otros, los cuales son de gran importancia como fuente de ingresos para la mayoría de las familias de la región. Los manglares también tienen una especial importancia para las aves.

Luego de conocer la importancia de los manglares, se procedió a realizar la identificación de los organismos estuarinos que albergan en él, al igual que algunos vertebrados que habitan en zonas aledañas y se alimentan de los organismos que habitan en el manglar y zonas estuarinas en el área de Los Manglares de Capira y Chame. Los organismos identificados en esta zona se enumeran en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 12.** Vertebrados identificadas en la Bahía de Chame  
(Área de Espavé)

**Característica del sitio:** manglar próximo a tierra firme o bosque secundario.

**Metodología empleada:** - Búsqueda generalizada a pie y observación desde el bote.

**O:** Orden Total: 31 especies de vertebrados

**F:** Familia **Anfibios:** 1 **Reptiles:** 2 **Aves:** 25 **Mamíferos:** 3

TAXÓN	NOMBRE COMÚN	TIPO DE EVIDENCIA			
		OBSERVADO	REPORTADO	RESIDENTE	MIGRATORIA
<b>CLASE: AMPHIBIA</b>					
<b>O: Anura</b>					
<b>F: Bufonidae</b>					
1. <i>Bufo marinus</i>	Sapo común	X	X		
<b>CLASE: REPTLIA</b>					
<b>F: Colubridae</b>					
2. <i>Oxybelis Sp.</i>	Bejuquilla		X		
<b>O: Crocodyla</b>					
<b>F: Alligatoridae</b>					
3. <i>Caiman crocodilus</i>	Babillo o lagarto		X		
<b>CLASE: AVES</b>					
<b>O: Gruiformes</b>					
<b>F: Rallidae</b>					
4. <i>Aramides cajanea</i>	Cocaleca	X		X	X
<b>F: Columbidae</b>					
5. <i>Columba cayennensis</i>	Paloma torcaza		X	X	
6. <i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita		X	X	

7.	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma titibúa	X	X	X	
<b>F: Strigidae</b>						
8.	<i>Otus choliba</i>	Buhúo Turrututú		X	X	X
<b>O: Apodiformes</b>						
<b>F: Trochilidae</b>						
9.	<i>Chalybura buffonii</i>	Colibrí común		X	X	X
<b>F: Picidae</b>						
10.	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero común	X		X	
<b>O: Passeriformes</b>						
<b>F: Tyrannidae</b>						
11.	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	X		X	X
<b>F: Thraupidae</b>						
12.	<i>Euphonia luteicapilla</i>	Bin bin	X		X	X
<b>F: Threskiornithidae</b>						
14.	<i>Eudocimus albus</i>	Coquito o ibis	X		X	X
<b>O: Falconiformes</b>						
<b>F: Accipitridae</b>						
15.	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán Cangrejero		X	X	X
16.	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Gavilán Cangrejero		X	X	X
<b>F: Hirundinidae</b>						
17.	<i>Progne</i>	Golondrina		X	X	X

<i>chalybea</i>					
<b>F: Parulidae</b>					
18. <i>Dendroica petechia</i>	Reinita amarilla	X		X	X
<b>O: Pelecaniformes</b>					
<b>F: Pelecanidae</b>					
19. <i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano común	X		X	
<b>F: Phalacrocoracidae</b>					
20. <i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Paticuervo	X		X	
<b>F: Fragatidae</b>					
21. <i>Fregata magnificens</i>	Fregata de mar			X	
<b>O: Ciconiiformes</b>					
<b>F: Ardeidae</b>					
22. <i>Ardea alba</i>	Garza presidencial	X			X
23. <i>Egretta thula</i>	Garza nívea	X		X	X
24. <i>Egretta caerulea</i>	Garza azul chica	X		X	X
<b>F: Cathartidae</b>					
25. <i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo	X		X	
<b>O: Charadriiformes</b>					
<b>F: Scolopacidae</b>					
26. <i>Tringa solitaria</i>	Playerito	X		X	X
27. <i>Numenius</i>	Zaparito	X		X	X

<i>phaeopus</i>	trinador				
28. <i>Catoprophorus semipalmatus</i>	Playero aliblanco	X		X	X
<b>CLASE: MAMMALIA</b>					
<b>O: Carnivora</b>					
<b>F: Procyonidae</b>					
29. <i>Procyon lotor</i>	Gato manglatero		X		
<b>F: Mustelidae</b>					
30. <i>Lontra longicaudis</i>	Gato de agua		X		
<b>O: Didelphimorphia</b>					
<b>F: Didelphidae</b>					
31. <i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común		X		

### 1.3.2. Importancia del manglar como hábitat y fuente de alimento



Está demostrado que el ecosistema de manglar juega un papel importante para mantener la estabilidad y el equilibrio natural de la cadena alimentaria, pues el mismo es albergue o refugio de peces jóvenes y adultos, aves residentes y migratorias, reptiles, mamíferos e invertebrados como moluscos, crustáceos, insectos y otros, los cuales utilizan este ecosistema en algún momento de su ciclo biológico.

### 1.3.3. Importancia del manglar para la reproducción de moluscos y crustáceos



Las raíces del mangle son el soporte de una comunidad variada principalmente en la zona de línea de marea entre las que se encuentran algas, esponjas, crustáceos y gasterópodos esta comunidad es conocida como epibionte, y es muy probable que exista una relación de protección entre esta comunidad y las plantas para evitar el ataque de especies parásitas a las raíces

### 1.3.4. Importancia del manglar como fuente de ingresos para los moradores

En 1996 el INRENARE y la Organización Internacional de Maderas Tropicales - OIMT, realizaron una Evaluación Económica de la Pesca Artesanal en las Áreas del Proyecto Manglares, donde se identificaron 34 jefes de familia dedicados a la pesca artesanal, como medio de subsistencia. Los resultados de la evaluación arrojaron que en la estación seca se capturan 81,736 lbs de peces, generando ingresos bruto de B/. 38,530.<sup>00</sup> y 2,848 lbs de camarón blanco, generando ingresos bruto de B/. 13,538.<sup>00</sup>

En la estación lluviosa se capturaron 187,200 lbs de peces generando un ingreso bruto de B/. 84,252.<sup>00</sup> y 8,032 lbs de camarón, generando un ingreso bruto de B/. 35,024.<sup>00</sup>

La pesca de subsistencia generó 408 lbs anuales, entre especies conocidas como congo, bagre, gualaje y lisa. Tomando en cuenta esta información, se estiman unas 58 personas dedicadas a la pesca artesanal de baja escala.

Se calcula que en el área de Chame se capturan 478,097.41 lbs anuales de especies marinas lo que representa un ingreso económico local de B/. 292,292.<sup>70</sup>. La producción promedio individual para los pescadores del área se estima en capturas anuales de 8,243 lbs generando un ingreso bruto de B/. 5,039.<sup>53</sup>, en promedio, por lo que se pueden encontrar pescadores con altos o bajos ingresos económicos. Según este estudio por cada km<sup>2</sup> de cobertura de manglar en el área de Chame, se capturan 8,845 lbs de productos marinos, generando un ingreso bruto de B/. 5,408.<sup>12</sup> por km<sup>2</sup>. De igual forma, por cada km de costa y esteros bordeados por manglar se capturan 16,629.47 lbs, de productos marinos generando ingresos de 10,166.<sup>70</sup> por km.

Adicional a los pescadores, también existen unas 11 personas recolectoras de conchas y de cangrejos, se estima una colecta anual de 57,464 docenas de conchas, generando ingresos de B/. 13,833.<sup>00</sup>. También se identificaron unas 8 personas dedicadas a la obtención del cangrejo azul (*Cardisoma crassum*), se estima al menos un promedio de captura por jornada de 20 cangrejos por individuo, el cual se comercializa a B/. 6.00. En el área se capturan anualmente 23,040 cangrejos, generando un ingreso bruto de B/. 6,912.<sup>00</sup>

Los productos marinos capturados por los pescadores artesanales de baja escala como peces, camarones, conchas y cangrejos, se calcula que los mismos generan B/. 313,038.<sup>30</sup> por lo tanto, por cada km<sup>2</sup> de cobertura de manglar en el área de estudio se generan ingresos de B/. 5,795.<sup>50</sup> de igual forma, por cada km de costa se genera B/. 10,888.<sup>28</sup>

Es importante señalar, que los moradores manifestaron que los camarones son más abundantes en la época seca; sin embargo la pesca disminuye por la veda.

**Cuadro N° 13.** Especies marinas de interés económico para los moradores

<b>PRODUCTO</b>	<b>TAXON</b>	<b>LIBRAS/ DOCENAS /AÑO</b>
Corvina	<i>Stellifer furthii</i>	22,920
Robalo	<i>Centropomus robalito</i>	1,680
Pargo	<i>Lutjanus gettatus</i>	12,480
Bagre	<i>Bagre panamensis</i>	1,920
Cominate	<i>Sciadeops troschelli</i>	360
Revoltura		43,456
Berrugate	<i>Lobotes surinamensis</i>	360
Toyo (tiburón)		240
Camarón blanco	<i>Penaeus stylirostris</i> y <i>penaeus occidentalis</i>	2,848
Conchas negras	<i>Andara tuberculosa</i>	6,288 docenas anuales
Cangrejo azul	<i>Cardisoma crassum</i>	
Lisa	<i>Mugil curema</i>	
Congo	<i>Cathorops furthii</i>	

## 1.4. EVALUACION DE LOS RECURSOS ESCÉNICOS Y PAISAJISITICOS

### 1.4.1. Secuencia del Uso y Producción Cartográfica

Para la determinación de las zonas de interés paisajístico se utilizaron criterios relacionados con el sistema hidrográfico, los corredores fluviales, usos compatibles con el potencial de uso de la tierra, zonas sensibles a la influencia humana, influencia del área como hábitat para la flora y la fauna silvestres y la integración antrópica con la capacidad de uso de la tierra.

Para asociar tal número de criterios se utilizó el Sistema de Información Geográfica, integrando la información y generando los siguientes mapas:

- Fragmentos del Manglar
- Zonas Ecológicamente Sensitivas
- Uso Actual de la Tierra
- Zonas de Conservación y de Interés Eco turístico.

Se cartografiaron los manglares sobre la base de la densidad y la altura de la vegetación y suelos, añadiendo recorridos, observaciones, fotos y cartografía de campo sobre los suelos (GPS) y las distintas especies de mangle. La cartografía existente tales como el mapa geológico, de bioclimas o zonas de vida, así como el mapa oficial de Panamá y el mapa topográfico, también sirvieron de apoyo a la cartografía del manglar. Fue también muy útil la información brindada por personas conocedoras de la comunidad local, así como del personal de la ANAM y del Proyecto del Manglar (ANAM, OIMT).

#### 1.4.1.1. Paisajes Ecológicos y su nivel de Sensitividad

El mapa de Zonas Ecológicamente Sensitivas se deriva de la consideración de parámetros paisajísticos tales como pendientes, topografía, geología e isoyetas También se tomaron en cuenta los mapas de CATAPAN sobre la capacidad del uso de los suelos, que sólo cubren el área del entorno del manglar.



Los bioclimas de los manglares de Chame presentan su expresión característica por la estructura y fisonomía de la vegetación y especies dominantes en suelos zonales, bien

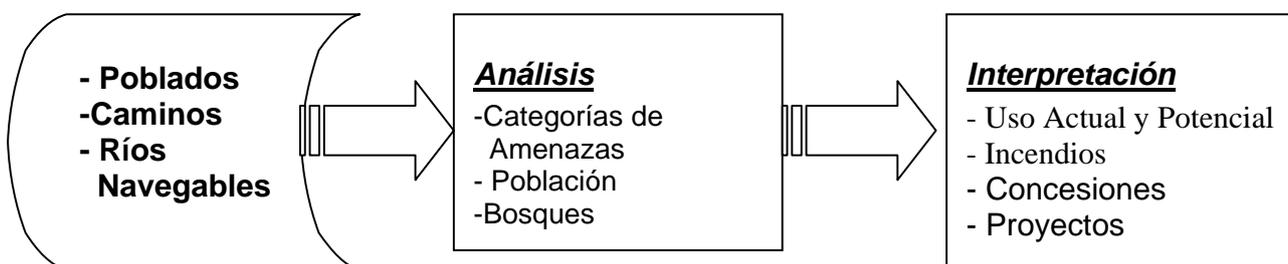
evolucionados y maduros. Se trata de un ecosistema con asociaciones edáficas e hídricas en constante cambio y evolución por el ritmo mareal y de los ríos del entorno, y por los ritmos astronómicos que condicionan las alternativas de sol y sombra, temperaturas, y las alternativas de épocas secas y lluviosas, inundaciones y niveles de salinidad.

A pesar de la falta de información para abordar apropiadamente este tema y su característica complejidad, se utilizó la precipitación promedio anual para estimar las áreas con alto, moderado y bajo nivel de sensibilidad. Considerando los tres bioclimas considerados, la sensibilidad disminuye desde el bioclima más seco al más húmedo debido a que las relaciones de evapotranspiración potencial van disminuyendo a medida que la precipitación promedio anual va aumentando, produciéndose un exceso de agua fresca, no salina, en el año, que favorece el desarrollo del manglar en bioclimas más húmedos. En bioclimas más secos y áridos existe una mayor posibilidad que el manglar crezca menos y que la superficie de suelos salinos aumente. En el caso del manglar de Chame el 80% de su superficie puede calificarse con sensibilidad moderada, cerca de un 4% con alta sensibilidad y un 16% con baja sensibilidad con relación a estos factores bioclimáticos. (Véase mapa de Zonas de Sensibilidad en el manglar ).

La calificación de las zonas de sensibilidad en el entorno del manglar funciona en el sentido contrario con relación a la precipitación pluvial, evapotranspiración y a la pendiente de los suelos, sea este último factor menor o mayor que 51% ( 30° ). Otros factores importantes son la presencia de una vegetación protectora y el grado de gestión conservacionista que se aplique. En el paisaje del entorno la matriz original ha sido destruida para dar paso a una agricultura marginal, con una tendencia al paisaje fragmentado y relictual, que es necesario rehabilitar para lograr un paisaje variegado y conservado. Este objetivo mejoraría las condiciones naturales del manglar. (Véase mapa de Zonas de Sensibilidad del Contexto ). En el contexto el 53% de su superficie posee una sensibilidad alta, un 29% moderada y un 18% baja.

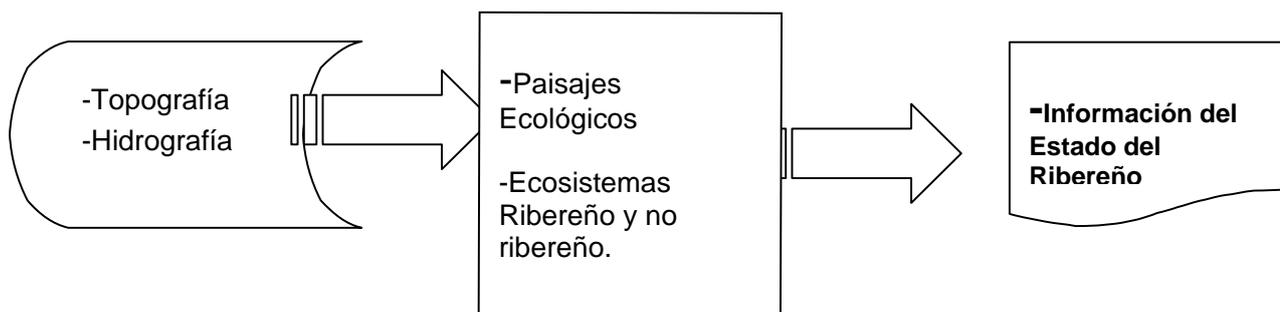
#### 1.4.2. Influencia Antrópica

El **mapa de Infuencia Antrópica** consideró la distribución de los poblados, los principales caminos transitables y ríos navegables, principalmente.



## Ambientes Naturales

Producto importante de este tema fue la determinación del grado de afectación de la matriz original del manglar y su entorno por la influencia humana. La finalidad de este análisis es la determinación de la condición del sistema ribereño definitivamente importante en la protección y el equilibrio de este ecosistema del manglar.



### 1.4.2.1. Grado de Amenaza de las Actividades Antrópicas.

El grado de amenaza de las actividades antrópicas se estableció en tres categorías: Amenazado, Moderadamente distanciado y Remoto. Tomando como eje las carreteras y caminos que rodean el manglar se consideró una franja o “buffer” de dos kilómetros a ambos lados de estas vías para cuantificar algunas variables, entre estas la principal: **número de poblados**. Del total de poblados, 27, en donde las comunidades despliegan la mayoría de sus actividades de producción, comercialización, ganadería infraestructura urbana, o sea, el 80% se encuentran en esta banda que afecta a 1753.54 hectáreas de manglar en su categoría de **amenazado** y 3534.44 hectáreas de manglar en su categoría de moderadamente distanciado

### 1.4.2.2. Tensores del Manglar de Chame

**Los tensores del manglar se entienden como el conjunto de acciones antrópicas o factores naturales** que obligan al ecosistema manglar o a otros ecosistemas a emplear energía natural adicional para mantener el **equilibrio funcional u homeostasis**.

En el caso del manglar de Chame las acciones que se mantienen como tensores son evidentemente las siguientes:

- Extracción de productos madereros y pesqueros de manera desordenada, más allá de su capacidad de carga. La explotación de estos recursos se ha realizado por muchas décadas, lo que significa la extracción de energía almacenada y la pérdida de la biodiversidad en el ambiente marino del manglar sobre todo por su afectación al sistema ribereño.
- Minería de los depósitos naturales de arena del estuario en la zona del delta de bajamar y de pleamar por más de 30 años, lo que de acuerdo con moradores

del área ha disminuido el ancho de las playas en Punta Chame y creado disminución de las orillas del manglar, impidiendo su ampliación..

- La construcción de la carretera Panamericana, así como otros caminos hacia Punta Chame, la canalización del río Chame, la construcción de edificios y otros desarrollos similares también han contribuido, por el efecto barrera, a disminuir las fuentes de energía de este ecosistema subsidiado, empobreciendo sus fuentes de fertilidad.
- La aparición de una excrecencia, producida por un **agrobacterium** en el tronco de **Rhizophora mangle**, muy visible en Puerto Guásimo. Disminuye la energía potencial de la biocenosis y es una amenaza que puede observarse en otras áreas, como la de Monte Oscuro, aunque con una incidencia aparente menor. (Agrobacterium es un diagnóstico del Laboratorio de Sanidad Vegetal del MIDA por solicitud del autor de este trabajo).
- Las sustancias tóxicas, principalmente agroquímicos, así como también la basura municipal han incidido negativamente en el manglar acelerando la respiración.
- El establecimiento del cultivo del camarón, cuyo fracaso fue evidente desde un principio, aumentado la destrucción de los manglares ( 1216.7 hectáreas ) y áreas sin recobro.
- Aplicación de prácticas ilegales en la pesca con “atajos”, y con redes de arrastre, disminuyendo la biodiversidad y aumentando innecesariamente la pérdida de recursos marinos

### **1.4.3. Evaluación de la Calidad Intrínseca de los Recursos Escénicos**

Esta evaluación se aplicó a las zonas ecológicamente sensitivas y a los puntos más sobresalientes del área de estudio. Para tal fin se consideraron los criterios de naturalidad, variedad, singularidad e integración antrópica.

Usualmente, la calidad visual intrínseca depende de los tipos de ocupación del territorio y de la tecnología que se aplique, por lo que al valorar la naturalidad se debe considerar en que medida se conservan la naturaleza en una situación previa a la acción del hombre; que elementos raros y no habituales existen en el conjunto del ámbito analizado de modo de caracterizar el grado de singularidad; cuál es la variabilidad de los elementos y matices en una unidad paisajística para determinar la variedad o diversidad y, por último, en qué medida los elementos artificiales del paisaje están adecuadamente adaptados a los elementos naturales y si no se destacan en exceso. La calidad visual intrínseca se consideró como la suma de la naturalidad, variedad, singularidad e integración antrópica.

También se hicieron apreciaciones acerca de la calidad visual extrínseca, o sea, acerca del valor derivado de elementos agradables de ver y que son visibles desde un determinado

punto del territorio. Además, se incorporaron algunos otros conceptos sobre los tipos de fragilidad visual del paisaje, intrínseca y extrínseca, dependientes de algunas características de la vegetación (densidad y altura), pendiente y orientación, la primera, y de los criterios de visualización y accesibilidad la última.

#### 1.4.4. Elementos del paisaje

##### 1.4.4.1. Vacíos de conservación

Este análisis ha permitido generar información para apoyar el diseño de áreas silvestres que pueden y deben protegerse, y, en este caso particular, señalar las deficiencias para la conservación y el estado de degradación de los paisajes ecológicos y el estado actual de los ambientes naturales, en especial los ecosistemas ribereños que son esenciales en la protección de la estructura y la dinámica del manglar.

##### 1.4.4.2. Estado de Conservación del Manglar de Chame

La fotointerpretación preliminar del manglar ha dado por resultado la identificación de los distintos patrones de uso y de las condiciones naturales existentes, totalizándose 5,957.6 hectáreas de acuerdo con la imagen Landsat y fotos aéreas del año 2000. Las unidades identificadas son las siguientes:

**Cuadro N° 14.** Tipos de fragmentos boscosos y usos dentro del manglar

Tipo de Manglar	Superficie de Fragmentos del Manglar	
	Hectáreas	Porcentaje (%)
Manglar Fuertemente Intervenido	3,566.572	59.86
Manglar intervenido	1,018.030	17.09
Mangle bajo	970.339	16.28
Avicenia y hierba "Puyua"	35.611	0.59
Albinas y Avicenia achaparrada	180.67	3.03
Areas reforestadas	28.31	0.47
Avicenia bicolor	5.96	0.10
Cerros	152.10	2.55
<b>Total</b>	<b>5.957.60</b>	<b>100</b>

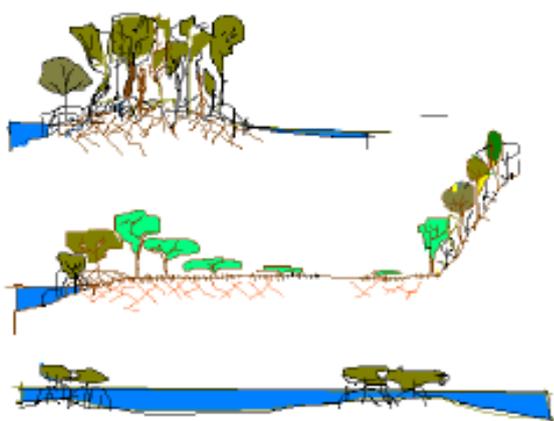
Tal como se puede observar en el cuadro anterior sólo un 17% de las 5,957.60 hectáreas del manglar pueden considerarse relativamente intactas en el año 2000, ya que el 60% del manglar se encuentra **fuertemente intervenido** y requiere de medidas que deben aplicarse permanentemente, con la participación conciente y responsable de las comunidades y de las autoridades locales y nacionales para garantizar la protección y producción sostenible del manglar, entre estas, un proyecto de repoblación a largo plazo del manglar y la promoción

del establecimiento de plantaciones de especies sustitutas fuera del manglar. Las áreas reforestadas que se han georeferenciado constituyen el 0.5% del manglar con 28.31 hectáreas. De acuerdo con la información del Proyecto de manglar se han plantado poco más de 430,799 propágulos. Si se hubieran sembrado a una distancia de 1 metro x 1 metro, la superficie reforestada llegaría a 43 hectáreas.

La categoría de **Mangle bajo** está conformada por árboles muy bajos, en gran parte con alturas menores de 8 metros y ocupa el 16% del manglar. La **Avicenia bicolor** se encuentra en parte dentro de las albinas y formando anillos alrededor de estas y ocasionalmente en el frente del sistema ribereño como en Punta Prieta. También se le encuentra en mezcla con la hierba “puyúa” (**Frimbrystilis spadicea**).

Los **cerros** dentro del manglar constituyen atalayas para la observación de los distintos paisajes del manglar y pueden utilizarse, apropiadamente equipados y revegetados con especies nativas, como sitios de descanso, merenderos y miradores para visitantes (Turistas) y público en general, estudiantes e investigadores.

### PERFILES DEL MANGLAR



Isla Punta Pájaro, dominio del paisaje acuático, calidad visual moderada-alta, fragilidad alta.

Albina natural y singular, diversidad en el entorno, de calidad visual y fragilidad altas.

Colonización de sedimentos. Calidad visual moderada, fragilidad alta.

En su orden se presentan los perfiles, en primer lugar, del manglar inundado como en Isla Punta Pájaro. En segundo lugar, el perfil de una albina como la cercana a Punta Culebra y sedimentos sumergidos y recientes, colonizados por los mangles.

Los siguientes tres perfiles corresponden al estrecho sendero del “Ferri”, a los cerros aislados dentro del manglar que pueden utilizarse como miradores, y a un manglar fuertemente intervenido en el sistema ribereño.



Esquema del sendero del sendero del "ferri". Calidad visual moderada-alta, fragilidad baja.

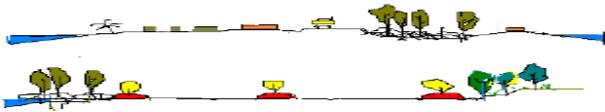


Cerros aislados en el manglar. Calidad visual moderada, fragilidad alta.



Sistema ribereño fuertemente intervenido. Calidad visual baja, fragilidad alta.

El primero de los dos últimos perfiles es un corte transversal de Punta Chame, con casas e instalaciones turísticas y agroindustriales y con playas en ambos extremos. El último perfil es un corte esquemático de estanques abandonados para la cría de camarones, separados por diques.



Esquema transversal de Punta Chame. Calidad visual moderada, fragilidad alta



Estanques para cría de camarones. Calidad visual baja, fragilidad alta.

### 1.4.5. Análisis paisajístico de la cobertura boscosa y del uso de la tierra

#### 1.4.5.1. Análisis histórico

El siguiente cuadro constituye un esfuerzo por realizar un análisis histórico del uso de la tierra basada en la información cartográfica disponible, esto es, la definición de la calidad y cantidad de los cambios que se han producido en el período entre los años 1992 y 2000.

Puede observarse que las inconsistencias que se presentan son debidas a las discrepancias que existen en el nivel de precisión de las imágenes Lansat del año 1992 y las fotos aéreas del año 2000. Es difícil aceptar que el bosque maduro haya aumentado en casi 100 hectáreas en el período considerado. En adición, las categorías de bosque pionero (*rastrojo*) y uso agropecuario de subsistencia, que pueden considerarse parte de la mismas actividades de subsistencia, no aparezcan en la interpretación como categorías del año 1992.

**Cuadro N° 15.** Cobertura boscosa y uso de la tierra alrededor del manglar

Categoría	Análisis Histórico del Uso de la Tierra				
	1992 (Has)	%	2000 (Has )	%	Diferencias (Has)
Uso agropecuario	8390.31	72.19	2569.79	18.51	5820.52
Bosque pionero			3543.54	25.53	3543.54
Bosque intervenido	1797.53	15.47	1905.02	13.72	107.49
Subsistencia agrícola			4116.69	29.66	4116.69
Vegetación inundable			242.68	1.75	242.68
Bosque maduro	0.67	0.01	99.71	0.72	99.04
Otros usos	1434.54	12.34	1402	10.11	31.95
<b>Totales</b>	<b>11623.05</b>		<b>13879.43</b>		

Sin embargo, puede concluirse que las dos terceras partes del área del contexto, o entorno inmediato del manglar, se dedican al uso agropecuario. Poco más de 500 hectáreas se dedican a la reforestación y el resto a asentamientos humanos, turismo de sol y playa, casas de campo. En el manglar, los principales usos son el uso forestal y la pesca artesanal.

#### 1.4.5.2. Análisis de Fragmentos

El siguiente cuadro sobre la fragmentación de las categorías del manglar indica que el manglar está muy fragmentado y que es raro encontrar algún fragmento de tamaño mayor de 300 hectáreas, que por lo general indica un tamaño adecuado para conservar las características originales del manglar. Esto es especialmente importante en el caso del manglar ligeramente intervenido, ya que como se ha señalado es la categoría de manglar fuertemente intervenido la dominante en la matriz del paisaje. Esta última categoría se encuentra diseminada por todo el manglar alternando con los fragmentos de mangle bajo.

Entre estas dos categorías totalizan 153 parches con la más alta **porosidad** o densidad de los fragmentos, condicionando la categoría de manglar fuertemente intervenido como la **matriz** del manglar de Chame.

El **índice de forma** se analizó solamente para aquellos fragmentos con tamaños entre 100 y 300 hectáreas. Para la categoría de manglar intervenido los cuatro fragmentos analizados varían con un índice de forma entre 1.14 y 1.81. Para el manglar fuertemente intervenido, con sólo dos fragmentos mayores de 100 hectáreas con 2.86 y 3.99 y por último, el mangle bajo con cuatro fragmentos cuyo índice de forma varía entre 1.39 y 6.55. Estas cifras indican que los fragmentos de menor vulnerabilidad son los del mangle ligeramente intervenido, pero debido a que limitan con el entorno inmediato, se les puede penetrar fácilmente.

**Cuadro N° 16.** Análisis de la fragmentación de los manglares de Chame

<b>MANGLAR INTERVENIDO</b>		
<b>Tamaño de Parches</b>	<b>Numero de Parches</b>	<b>log nat.( Ln )</b>
0 - 100 Has	59	4.07
>100 - 300 Has	5	1.60
> 300 Has	0	0
<b>MANGLAR MUY INTERVENIDO</b>		
<b>Tamaño de Parches</b>	<b>Numero de Parches</b>	<b>log nat.( Ln )</b>
0 - 100 Has	117	4.76
> 100 - 300 Has	1	0
> 300 Has	0	0
<b>MANGLAR BAJO</b>		
<b>Tamaño de Parches</b>	<b>Numero de Parches</b>	<b>log nat.( Ln )</b>
0 - 100 Has	36	3.58
> 100 - 300 Has	2	0.69
> 300 Has	0	0

La viabilidad y estabilidad de estos fragmentos es dudosa por su forma (*perímetro de cada fragmentos dividido sobre el perímetro de un círculo de igual área*) produce en la gran mayoría de los casos cifras muy alejadas de la unidad, por lo que pueden considerarse vulnerables.

#### 1.4.5.3. Otros fragmentos del Área de Estudio

Playas, estanques y sedimentos constituyen fragmentos adicionales en los bordes del estuario, totalizando **2065.8** hectáreas adicionales.

<b>Categorías</b>	<b>Hectareaje</b>
<i>Firmes de arenas y playas</i>	476.49
<i>Estanques para cría de camarones</i>	1216.72
<i>Sedimentos</i>	372.59
<b>Total</b>	<b>2,065.80</b>

Los estanques para cría de camarones se consideran evidencia de manglares destruidos que es preciso rehabilitar, permitiendo la entrada de mareas, rompiendo los diques de los estanques. Es un área importante con 1,216.7 hectáreas de superficie.

Las playas y los firmes de arena están localizados principalmente en Punta Chame en donde alternan con manglares fuertemente intervenidos y en la isla Taborcillo. Punta Chame es parte de la zona lecho del límite costero. La isla Taborcillo, rodeada de playas, se ha constituido en un enclave privado y exclusivo, sin oportunidades de **acceso** para las comunidades de Capira y Chame.

Los principales fragmentos con sedimentos que se acumulan en la zona de mezcla del estuario se han separado con la fotointerpretación para poner de manifiesto que estos podrían constituirse en nuevas zonas del manglares en el largo plazo, si se permite el normal desenvolvimiento de la dinámica de las aguas en el manglar. En los puntos más superficiales de estos fragmentos se observa la inicial colonización de mangles **en un ambiente continuamente inundado** sirve de faro diurno a los navegantes, indicando la presencia de bancos de sedimentos superficiales.

#### 1.4.5.4. Conectividad

Además de la fragmentación del manglar, el análisis de conectividad muestra que el área ocupada por los fragmentos del **mangle ligeramente intervenido** se encuentra en un 45.48% a más de 300 metros del borde del manglar. En total sólo un 17.57% de esta categoría de mangle se encuentra ocupando los primeros 150 metros del sistema ribereño, lo cual sugiere que las operaciones de extracción de mangle para distintos usos se deberán realizar con mayor frecuencia en el hábitat interior. El sistema ribereño se encuentra muy afectado y es necesario rehabilitarlo a través de la reforestación y el establecimiento de una franja intocable de 25 metros de ancho a lo largo de las riberas del manglar.

## **1.5. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

### **1.5.1. Asentamientos humanos**

Localizada en cada región del área de estudio incluye en cada una un asentamiento humano permanente, la comunidad de Monte Oscuro el cual forma parte del corregimiento de Cermeño, en el Distrito de Capira. La comunidad de El Espave y Sajalices en el corregimiento de Sajalices, con un total de 948 habitantes de los cuales el 49% son hombre y el 51 son mujeres; de igual manera 435 son hombres y 438 son mujeres respectivamente

La comunidad de El Libano en el Distrito de Chame, tiene una población de 141 habitantes, 50% del sexo masculino y 50% del sexo femenino.

### **1.5.2. Servicios públicos básicos**

#### **➤ Agua y saneamiento**

La mayoría de las comunidades cuentan con servicios de agua, no obstante sólo el 23% de las comunidades cuentan con agua potable, un 30% la obtiene mediante pozos y un 47% carece de este servicio (se abastece de cajas de captación de aguas de lluvia y de otras fuentes no identificadas). Por otro lado, sólo un 59% de la población local poseen letrinas, y a su vez existen varias comunidades que carecen completamente de este servicio.

#### **➤ Salud**

Solamente en la comunidad del Espavé, cuenta con un centro de salud rural y de acuerdo a información presentada por este Centro las enfermedades más comunes que sufren sus habitantes son: enfermedades respiratorias, afecciones intestinales, de la piel y parasitismo (en niños menores de 7 años), anemia y malaria en adultos. La dieta de estas comunidades se sustenta en granos básicos (maíz, frijol, arroz), frutas del tiempo (melón, sandía, naranjas, mangos, bananos), acompañada de productos del mar, pollo y carnes.

#### **➤ Educación**

Dos comunidades cuentan con escuelas públicas las otras no cuentan. El mayor porcentaje de analfabetismo se presenta en la población adulta, 27.1%. En cuestión de educación la oferta esta integrada por un centros de educación Preescolar, primarias, no cuenta con secundaria deben asistir a Capira o Chorrera.

➤ *Servicios de comunicación y transporte*

Hay servicios de Teléfono en las comunidades, y se carece de datos de cuantos cuentan con estos servicios. En casi todas las comunidades existen medios de transporte terrestre; en algunos casos los esteros sirven como vías de comunicación entre las comunidades.

➤ *Infraestructura vial*

La parte superior del área de influencia de las comunidades, exceptuando Monte Oscuro, son atravesadas por la carretera Panamericana (que comunica a la capital del país con el resto de las provincias y con la Frontera con Costa Rica). El acceso a las comunidades que están localizadas al interior del área de manejo es por caminos secundarios y de penetración, en su mayoría en condiciones regulares, que requieren de mantenimiento y mejoras (alcantarillas y corrección de cunetas).

➤ *Servicios de electricidad*

El 65% cuentan con servicios de electricidad, un 35% de la población utiliza leña como combustible (para cocinar y alumbrarse); la leña proviene de los manglares, de bosques remanentes y de las actividades de preparación de tierras agrícolas para cultivos de subsistencia (roza y quema). El 87.5% de la población utiliza derivados del petróleo para cocinar y alumbrarse. El resto utiliza leña o carbón.

➤ *Viviendas*

Las viviendas están construidas en un 93% de bloque o ladrillo, un 5% de adobe y un 2% de madera. En el cuadro 6 se presentan en buenas condiciones de infraestructura de las comunidades del área de manejo.

### **1.5.3. Uso actual del área y principales productos de la región**

La mayor parte de las actividades económicas que se realizan en Bahía Chame, ya sea por extracción, explotación o uso directo, dependen de los recursos marinocosteros (marinos y costeros). La actividad pesquera contribuye con el 53.54% del producto generado en la comunidad. Después de la pesca, la extracción de madera de los manglares, ocupa el segundo lugar con un 46.35%. El comercio y los servicios contribuye con el 23.54%. El sector industrias y artesanías, a pesar de contribuir solo con el 9.59%, juega un papel medular ya que esta actividad está ampliamente extendida al interior de las cuatro comunidades de influencia del Proyecto. Finalmente un 0.52%, lo aportan otras actividades productivas que incluye ganadería y huertos familiares.

Para las comunidades como El Libano la importancia de la pesca, es la actividad que más ingresos genera, ya que gran cantidad del comercio y servicios que existen, dependen en

gran medida de la actividad pesquera de la localidad. Mientras que para El Espave, es la más apegada a la actividad de la extracción de madera para la fabricación de carbón y madera para diversos usos. En menos escala lo hacen Sajalices y Monte Oscuro de forma ordenada, repoblando las áreas que trabajan o extraen.

Bahía Chame cuenta con aproximadamente 20 tiendas de abarrotes, 8 tiendas de ropa y calzado, 2 farmacias, 9 expendios de cerveza, cuatro cantinas, un billar, dos gasolineras, 4 tiendas de materiales para construcción, 6 tiendas de artesanías, 3 fabricas de hielo y dos videoclub. En la elaboración de productos existen cuatro fábricas de tortillas, y dos panaderías. En el ramo turístico existen aproximadamente 10 marisquerías pequeñas, tres restaurantes pequeños y 6 restaurantes bien establecidos y de tamaño regular, además de una gran cantidad de expendedores ambulantes de artesanías de diversos puntos del país.

Existen algunos predios aislados al norte de la localidad destinada a la cría de ganado vacuno y caprino. Se da la acuicultura con las operaciones de cultivo de camarón tecnológicamente avanzadas en Bahía Chame, actualmente existen granjas de este tipo. Para ese entonces una cantidad significativa de camarón era producido en las granjas acuícolas. Para 1999 la producción de camarones y las granjas acuícolas igualó la pesca de alta mar y en el año 2000 las granjas aumentaron su rendimiento rebasando la pesca de los barcos en alta mar, luego, con la mancha blanca esta actividad casi desapareció por completo, a la fecha nuevamente esta tomando relevancia la cría de camarones en estanque.

La pesca es la actividad humana más importante en Bahía Chame y su área de influencia. Por lo tanto los patrones del uso humano del área están determinados en gran medida por la dinámica y características de esta actividad. Esta sección describe la pesca ribereña, pesca deportiva, y la pesca industrial que se realizan en las aguas adyacentes a Bahía Chame. La extracción de mangle para la venta es otra de las actividades importantes que se realizan en estas comunidades, los precios promedios de los diferentes productos obtenidos de los manglares son:

**Leña:** Producto forestal utilizado para la producción de energía calórica, en el hogar y la industria. Generalmente se comercializa en forma de astillas de 2 a 2.5 pies de longitud.

- Delgada B/.5.00 por millar
- Gruesa B/.12.00 por millar

**Varas:** Producto forestal sin corteza que presenta diámetro de 7 cm en adelante y largos mayores de 3 metros, y que se utilizan para la construcción de ranchos, tiene como función soporte de las pencas u otro material a utilizar como techo.

- De 3.0 m. a 4.5 m B/.0.50 por unidad
- De 4.5 m. a 5.5 m B/.0.55 por unidad
- Más de 5.5 m B/.0.60 por unidad

**Muletillas:** Producto forestal con corteza que presenta diámetro promedio de 7 cm y hasta 4 metros de largo. Es utilizado en la construcción como sostén de losas de edificios.

- Hasta 3.0 m B/.0.45 por unidad
- Más de 3.0 m B/.0.70 por unidad

**Soleras:** Producto forestal de más de 10 cm de diámetro y más de 8 metros de largo. Se utiliza para colocar en los almacenes de los ranchos, tiene como función el soporte del techo de los ranchos.

**Horcones:** Producto forestal de más de 20 cm de diámetro y 4 metros de largo. Se utiliza como soporte de todo el techo de la casa.

- De 3.0 m a 3.5 m B/.1.00 por unidad
- De 3.5 m a 4.0 m B/.1.25 por unidad
- Más de 4.0 m B/.1.10 por unidad

**Pilotes:** Producto forestal de más de 30 cm de diámetro y largo de 6 metros o más. Se utiliza para la construcción de muelles.

- Hasta 5.0 m B/.2.50 por unidad
- De 5.0 m a 10.0 m B/.3.00 por unidad
- Más de 10.0 m B/.3.50 por unidad

Producción de Carbón B/.1.50 por árbol

Extracción de corteza B/.6.00 por árbol

También son utilizadas para el transporte o fabricación de botes y otros:

- Leña: B/.3.50 por millar
- Varas, Muletillas, Soleras, Horcones, Pilotes y otros B/. 3.00 por las primeras 25 unidades + B/. 0.05 por unidad adicional.

Corteza B/.3.00 los primeros 20 quintales más 0.10 por quintal adicional.

#### 1.5.4. Organización

En su mayoría las comunidades cuentan como formas de organización comunitaria tales como: juntas comunales, club de padres de familia, algunas pero muy poco existente y activa cooperativas campesinas (agrícolas y de pesca), comité administradoras de agua, grupos religiosos, grupos de mujeres, grupos juveniles, comités ambientales y comité mejoramiento.

##### 1.5.4.1. Cooperativas

En Sajalices, El Libano, El Espave y Monte Oscuro, como en el resto del país, salvo unas excepciones, las cooperativas no han resultado muy exitosas y en varios casos se han vuelto conflictivas. Varias cooperativas se han declarado en quiebra y sus miembros han perdido los pocos equipos, artes de pesca, y bienes inmuebles que obtuvieron, por esta razón es muy frecuente que los pescadores se expresen mal de las cooperativas, haciendo alusión a

las mesas directivas las cuales tachan de corruptas. Los pescadores comentan que los presidentes y tesoreros que roban el dinero para comprarse sus propios equipos, o para construir sus casas, y cuando los créditos con el banco o el comprador se vencen, tienen que regresar los equipos de trabajo. Tal vez el problema de fondo es una mala administración de los recursos económicos.

Los cambios a la Ley quebrantaron un sistema que antes luchaba para funcionar; sin los incentivos de trabajar juntos la organización pesquera perdió el sentido. Entre 1994 –1995 hubo un esfuerzo en el gobierno nacional para re-organizar el sector marítimo - costero, entonces mucha gente formaron cooperativas y grupos solidarios con miembros de sus familias.

#### 1.5.4.2. Permisarios

Un permisionario puede ser una persona física o moral (una empresa) con personalidad jurídica; el termino *permisionario* se refiere a él o los que son beneficiarios de los permisos de pesca o extraen la madera de los manglares para producir carbón. Teóricamente el permiso le concede al permisionario realizar la pesca o extracción solo con los equipos de pesca de su propiedad, sin embargo, en realidad la forma de operar es muy diferente, ya que la mayoría trabajan con pescadores libres con equipos propios, pero sin permisos de pesca y también con pescadores foráneos con equipos de pesca, rebasando fácilmente el número de espacios especificados en sus permisos. Sin embargo el papel del permisionario no termina ahí, generalmente los permisionarios participan en la organización pesquera de varias formas, como propietarios de los equipos de pesca se establece la relación empleado-patrón con los pescadores, financia los costos de los viajes de pesca o la extracción de mangle (gasolina, alimentos y aceites), tanto de sus propios equipos, como de los pescadores libres, a cambio los pescadores tienen que venderle la producción a un precio acordado o impuesto por el permisionario, normalmente estos son bajos; con esto el permisionario adquiere la personalidad de intermediario ya que compra la producción y la revende a un precio mas alto y por último en algunas ocasiones y solo en casos en que el pescador es de confianza y trabaja solo para el, financia los equipos de pesca (pangas, motores y artes de pesca), logrando con esto el completo control de la producción de ese equipo aun cuando el que lo paga al final es el pescador.

#### 1.5.4.3. Pescadores Libres

Esta categoría se divide en dos tipos, son pescadores libres, los que no pertenecen a ninguna sociedad cooperativa, ni trabajan para algún permisionario, pero no son propietarios de un equipo de pesca, ellos se consideran libres, por lo que pueden trabajar en pangas de una cooperativa o un permisionario según donde les paguen mejor por su trabajo. El otro tipo de pescadores libres es el que si cuenta con su propio equipo de pesca, pero no pertenece a ninguna sociedad cooperativa o trabaja exclusivamente para algún permisionario, y decide con quien trabajar, dependiendo de quien le ofrezca las mejores condiciones y precios de compra.

### **1.5.5. Turismo**

La actividad turística que se desarrolla en Bahía Chame se realiza básicamente en el área norte de la bahía o en Punta Chame. El área destinada a esta actividad es una extensa playa de arena blanca y con aguas tranquilas durante todo el año, en la cual se pueden realizar actividades acuáticas, caminatas por la playa, paseos. En esta zona se establece la mayor parte de la infraestructura turística del área, La infraestructura turística se compone por casas de campo, hoteles, casa en la playa, restaurantes, pequeños negocios de abarrotes, expendios de cerveza. El turismo que recibe Punta Chame proviene básicamente de lugares más cercanos, así como de los Estados Unidos y otros.

Dentro del turismo local, principalmente de capitalino, se puede clasificar por ser de origen socioeconómico variado, por un lado se encuentran las clases altas, los cuales tienen casas de campo en la playa siempre a su disposición, y por otro lado están las clases medias y populares las cuales no cuentan con los recursos económicos para tener una casa en la playa, por lo tanto sus visitas a la playa implican, ya sea rentar un cuarto de hotel o departamento, realizar el viaje de ida y vuelta el mismo día, o acampar en la playa o hoteles. Sin embargo, todos coinciden en visitar la playa los fines de semana, sobre todo los días de pago y durante los días feriados.

El turismo extranjero, conformado en su mayoría por adultos pensionados de los Estados Unidos, comienza a llegar a Bahía Chame desde el mes de noviembre y permanecen en el lugar hasta los meses de febrero y marzo. Dentro de este tipo de turismo existen también dos clasificaciones: una parte de estos han construido casas de campo y viven en realidad de manera temporal durante el invierno y otros no tienen casa pero visitan la localidad en hoteles.

### **1.5.6. Generación de empleo y niveles de ingreso**

La fuente principal de empleo de la población se desenvuelve en las Empresas Camaroneras existentes en la zona y en la extracción de mangle para carbón, para vara o madera; algunos pobladores no cuentan con una fuente de trabajo fija, dedicándose al cultivo de sus tierras. Los ingresos promedios mensuales es de B/.200.00 a 500.00, un porcentaje del 25% alcanzan un promedio de B/.189.00 al mes para esta actividad, esta actividad tiene un promedio de 42% de los encuestados dedicados a esta actividad. Otras actividades están la agricultura y la ganadería con promedio de ingresos de B/.150.00 a B/.180.00 al mes, un 28% de los encuestados se dedican a esta actividad, son empleados de fincas ganaderas. 10% son funcionarios públicos y un 20% son dueños de comercios (restaurantes, cantinas etc).

### 1.5.7. Tenencia y ordenamiento de tierras

Según el Programa de Nacional de Administración de Tierra (PRONAT), el 93% de las personas son propietarios de los predios que habitan y que cultivan (en su mayoría heredadas) en el área colindante con el manglar; en el caso de los manglares son propiedad del Estado. Muchas de las áreas dedicadas al cultivo de camarón, fueron concesionadas por el Estado al sector privado, las cuales, para el caso de Chame, no están en producción, debido a la enfermedad conocida como "*Mancha Blanca*", la cual afectó a la industria camaronera. Por tal motivo, es importante revisar el Estatus de estas concesiones y de ser necesario recuperar los pagos pendientes y/o activos, y analizar la posibilidad de usar estas tierras mediante un programa de repoblación de mangle, de forma que se pueda integrar nuevamente al sistema marino - costero.

Todas las tierras cubiertas de manglares a nivel nacional y los recursos biológicos que en ellas se sustentan, están bajo la administración por parte de la Autoridad Nacional del Ambiente - ANAM y la Autoridad de los Recursos Acuáticos - ARAP.

### 1.5.8. Relaciones de las comunidades locales y los recursos naturales

Los conflictos y las compatibilidades de uso de los recursos naturales con las comunidades locales están en dependencia directa y de los intereses de las partes intervinientes en el conflicto. Por ejemplo, un tipo de conflicto directo es la expansión de las áreas de camaricultura en detrimento de los subecosistemas de manglar y playones; o bien la intervención de conservacionistas tendientes a modificar o detener proyectos con la finalidad de asegurar la supervivencia local o global de especies de flora y fauna.

### 1.5.9. Análisis socio-ambiental de la estructura del sistema

El resultado de las investigaciones realizadas para conocer la estructura del sistema socio-ambiental de la zona estuarina y de manglar del área de estudio, permitió definir de qué forma se establecen las relaciones entre los diferentes actores que participan en el mismo. Con el propósito de facilitar la comprensión y el análisis del sistema, se definen tres subsistemas principales, identificados bajo los conceptos **ecosistema**, **recurso** y **materia prima**. Los resultados del análisis de la estructura del sistema se encuentran resumidos en la Tabla 7, donde se puede apreciar a los actores o grupos sociales que pertenecen a cada uno de los subsistemas mencionados.

El subsistema "ecosistema" es el representado por la zona estuarina y de manglar. Dentro de este subsistema también se incluye a unos grupos sociales muy importantes, los cuales intervienen de manera relevante en la dinámica del sistema: a) las instituciones nacionales de educación e investigación, b) las organizaciones no gubernamentales, y c) los organismos

internacionales dedicados a asuntos de medio ambiente y desarrollo. Dentro de las diferentes actividades realizadas por este grupo de actores se encuentran los proyectos y programas de investigación orientados hacia la evaluación del ecosistema desde un punto de vista biológico, económico y ambiental, así como su interrelación con todas las actividades humanas que se llevan a cabo en la región.

Dentro del subsistema “recurso” se agrupan todas aquellas dependencias o instancias gubernamentales que tienen relación directa o indirecta con la zona de estudio en términos de desarrollo productivo, tanto de manejo como de protección y conservación de la misma. Es así que, este subsistema incluye al sector productivo de la región, ya que éste es quien incide directamente sobre los recursos naturales existentes y sobre la salud del ecosistema de manglar.

Los ecosistemas costeros, particularmente los ecosistemas estuarinos y de manglar, además de su importancia ecológica, son zonas de gran importancia económica y social en nuestro país. Éstos figuran entre los más productivos de la Tierra, y en nuestro país soportan una alta densidad poblacional debida principalmente a la capacidad natural de los mismos como proveedores de recursos naturales. La presión que se ejerce en estos sistemas es muy alta, ya que en ellos se llevan a cabo a un mismo tiempo, una gran cantidad de actividades económicas productivas, las cuales generan o provocan cambios en la dinámica y estructura de éstos.

Algunos de los agentes gubernamentales, que se encuentran en este subsistema, tienen como función primordial la promoción, regulación, ordenamiento y control de las principales actividades productivas que se realizan en la región, así como la supervisión de las mismas. De igual manera se encuentran presentes las instancias responsables del desarrollo social y económico, cuya función principal es la planeación del desarrollo más adecuado en la zona de estudio, tomando en consideración las diferentes necesidades de los pobladores. La relación que existe entre todos los actores que constituyen este subsistema debe de ser, en teoría, muy cercana ya que se requiere de una fuerte coordinación de las diferentes acciones orientadas hacia la ejecución de los planes de desarrollo regional.

Otro de los actores que está en este subsistema, y cuya presencia es determinante tanto en la dirección del desarrollo, como en la protección y conservación del área, es la Autoridad Nacional Ambiente (ANAM). Del trabajo realizado en esta dependencia depende directamente el uso y aprovechamiento que se le da a los ecosistemas., y por lo tanto la planeación del desarrollo. Su relación con el resto de las dependencias gubernamentales ha de ser muy estrecha, dado que son ellos quienes cuentan con la información técnica necesaria y oficial para definir la trayectoria de la región, considerando a los recursos naturales de manera prioritaria.

Cuentan con la instrumentación jurídica y legal necesaria para promover la protección del sistema, y en su caso sancionar a quienes infrinjan la ley del equilibrio ecológico. Son quienes otorgan o no los permisos correspondientes para la realización de determinadas actividades, dependiendo de las características naturales del ecosistema y del grado de impacto ambiental que estas generan.

Un integrante muy importante de este subsistema son las comunidades locales, quienes habitan la zona y dependen del ecosistema de manglar y sus zonas aledañas. Los habitantes

de la región tienen una función muy importante dentro del sistema, ya que de ellos depende el curso y tipo de muchas de las actividades que se realizan en la zona. La alta demanda de uso de la zona es una función directa del crecimiento poblacional y por ende urbano, el cual también genera severos impactos en el ecosistema.

Finalmente, el último subsistema, el de la “materia prima”, es aquel representado por el sistema de mercado. El mercado de bienes y servicios, tanto local, como regional, nacional o internacional, es quien determina y ha determinado por mucho tiempo el grado de explotación de los recursos naturales de cualquier región. Este ejerce una presión directa sobre los productores de cualesquier recurso o producto. Es así que, los procesos de oferta y demanda se ven vinculados a las políticas del sistema económico global predominante, permitiendo que las diferentes políticas internacionales (ejemplo, sanitarias, ecológicas, económicas, etc.) rijan el curso del mercado y regulen formalmente el sistema.

En la zona de estudio se producen una gran variedad de productos, principalmente del sector primario. Éstos se comercializan al nivel local, regional, estatal, nacional e internacional, dependiendo de sus características y calidad, así como de las demandas y nichos de mercado a los que acceden. La mayoría de los productores de la zona están sujetos al acostumbrado apoyo gubernamental para realizar sus actividades, así como al comportamiento de los precios de los diferentes productos en los mercados; esto es determinante en el tipo de desarrollo que se lleva a cabo en la zona. Es en este subsistema donde se determina la dinámica o comportamiento general del sistema.

Los actores que integran los diferentes subsistemas del sistema estuarino y de manglar mantienen una serie de relaciones formales e informales entre sí, donde se define la dinámica general que guarda el sistema. Existe una integración de los diferentes subsistemas, y las relaciones entre los diferentes grupos sociales que los constituyen. Se observan también las relaciones formales e informales, representadas por la línea continua y la línea punteada respectivamente, que se mantienen entre los agentes gubernamentales, los productores, y los demás integrantes del sistema.

### **1.5.10. Problemática y retos principales**

Los problemas registrados en Bahía Chame y su zona de influencia se relacionan al uso y conservación de las costas, a la conservación de la flora, fauna y ambiente marinos, y a las actividades pesqueras y turísticas. La estrecha relación entre las actividades económicas y los recursos marinos costeros de la región hacen que estos grupos de problemas estén íntimamente relacionados.

#### **1.5.10.1. Problemas relacionados al uso y la conservación de las islas**

Las regiones de Bahía Chame enfrentan problemas ambientales, derivados de la falta de control de las actividades humanas de los pescadores, de los que extraen mangles, y de los que se dedican a la cultivo de camarones en el área, los problemas mas comunes son: la

extracción de especies de manera deliberada o accidental que impactan a las especies nativas; la perturbación de la fauna (particularmente las colonias de anidación de aves marinas, acuáticas y terrestres); saqueo de flora y fauna nativa y/o endémica; cacería clandestina; contaminación de la zona costera por basura y residuos químicos e hidrocarburos provenientes de embarcaciones; alteración y/o degradación de hábitat; el incremento no ordenado del número de usuarios en las costas. Otro problema muy particular en Bahía Chame, es la existencia de conflictos entre los pescadores de las cuatro comunidades. El estado de conservación de la región de Bahía Chame ha mejorado gracias al trabajo del ANAM y el Proyecto de Conservación y Repoblación de las Áreas Amenazadas del Bosque de manglar del Pacífico Panameño es la Bahía de Chame y el trabajo de la Autoridad de los Recursos Marítimos.

#### 1.5.10.2. Problemas relacionados a las actividades pesqueras

La problemática de la pesca es muy complejo y tiene que ver con todos los niveles del proceso, desde la extracción, la organización, regulaciones y comercialización. Los problemas son ecológicos, sociales, económicos, y políticos. La estructura de incentivos económicos y políticos es tal, que en la dinámica de usos, los beneficios económicos se disipan por la sobreexplotación o salen de la región al no existir un esquema de tenencia que permita retenerlos.

Muchos de los recursos marino-costeros pesqueros han visto un declive en la producción total y/o la producción por unidad de esfuerzo. Se ha visto un patrón en el cambio de especies objetivo como predadores tope a especies. **Otro impacto fuerte a la salud de las poblaciones es la actividad de la pesca de arrastre por los barcos camaroneros.** Esta forma de pesca es muy indiscriminada, saca todo en su camino - chico y grande. Captura especies que no tiene valor comercial por lo que se devuelven al mar (normalmente muertos), aun que estas especies no cuentan con un mercado si tienen una función en el ecosistema. Muchas veces estos no respetan la regulación que impide el arrastre en aguas menores a la boca de los esteros, y trabajan muy cerca de la costa, donde hay zonas de alimentación y crecimiento de otras especies.

#### 1.5.10.3. Problemas ecológicos

Se refiere a los problemas que tiene que ver la sobrepesca y extracción discriminada (deforestación) de los manglares y los impactos negativos al medio ambiente. Ha sido ampliamente documentado, que el acceso abierto (o sin control) a los recursos naturales promueve su sobreexplotación y fomenta conflictos entre usuarios. Los Sres. Alcibíades Rodríguez y Silvano Batista miembros de la comunidad de Sajalices y El Espave respectivamente, opinan que los principales factores conducentes a la degradación del recurso marino costero y pérdida de su biodiversidad se asocian a los siguientes factores:

- a) Indefinición de los derechos de acceso a los recursos locales;
- b) Excesiva centralización de la toma de decisiones, instituciones, y estructura administrativas;
- c) Falta de organización de la comunidad y usuarios a nivel local;
- d) Insuficiente cultura y conciencia ambiental.

#### 1.5.10.4. Problema de organización del sector pesquero y manglatero

La organización del sector pesquero y del manglar de estas regiones en la actualidad presenta graves problemas; existe un gran número de ex cooperativas pesqueras, permisionarios y pescadores libres, pero existía poca posibilidad de unir grupos, así como establecer consensos de cómo trabajar, ya que las actividades pesqueras en realidad se organizan de forma individual o familiar, careciendo estos grupos de capacidad para planificar sus actividades en el largo plazo y con base en consideraciones ambientales y ecológicas, como consecuencia su representatividad ante el gobierno es nula y hacen más difícil el acceso a medios para comercializar sus productos y servicios en forma conveniente.

Dentro de los problemas más comunes de organización se encuentra la falta de conocimiento y capacitación administrativa para organizarse en grupos.

#### 1.5.10.5. Problema de inspección y vigilancia

El 73% de los encuestados señalaron que el sistema de inspección y de vigilancia, en la práctica nunca ha funcionado como tal, el origen de este problema se debe a causas muy diversas, como son: la falta de recursos en las instituciones involucradas para desarrollar bien su trabajo en campo; la falta de inspectores y de embarcaciones en la localidad lo cual hace más complicado esta labor; la falta de interés de los pescadores y compradores por respetar normas y leyes; la corrupción de los sistemas que imparten justicia, por último la poca o nula participación e involucramiento de las comunidades y la falta de conocimiento biológico específico de los recursos marino-costeros por parte de las autoridades para establecer los sistemas de vedas, provocando con esto que el pescador no las respete.

#### 1.5.10.6. Problema de la pesca irresponsable

La falta de un sistema claro y efectivo de vigilancia, un sector pesquero y maderero desorganizado y en constante crecimiento, donde la figura del permiso ha demostrado su ineficacia como herramienta para regular la extracción de recursos marino-costeros, ha contribuido que la pesca y la extracción de mangle se mantenga como una actividad depredadora, con extracciones de recursos marino-costeros irresponsable y sin ningún control en el área de estudio. La experiencia indica que un esquema de administración de un área natural protegida, promueve el involucramiento y apoyo de los usuarios en los programas de conservación y administración de recursos naturales del área protegida, permitiendo, el desarrollo en forma conjunta para el uso sustentable de los recursos naturales, así como resolver y prevenir conflictos relacionados al uso de las áreas y recursos naturales del área natural protegida y favorecer sobre todas las cosas la conservación de la biodiversidad y características ecológicas del área.

## **1.6. CONSIDERACIONES LEGALES**

Actualmente las instituciones encargadas de la custodia de los manglares no cuentan con políticas claras en relación a los ecosistemas de manglares, a excepción de aquellos manglares que están en áreas protegidas y que están bajo la jurisdicción de la ANAM y que en la mayoría de los casos cuentan con un Plan de Manejo definido. Normalmente la legislación acerca de bosques, zonas costeras, agua, pesca y áreas protegidas incluye regulaciones coincidentes entre varias instituciones y que muchas veces entran en conflicto unas con otras, sobre el uso de los manglares. La confusión que generan situaciones así conduce a un vacío legislativo en el que todo se permite, o bien conduce a que se hagan cumplir localmente medidas muy arbitrarias sin ningún sustento legal.

La Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) tiene entre sus funciones la de promover y coordinar con la Autoridad Nacional del Ambiente, los planes que garanticen un uso adecuado de los recursos marinos y costeros, de manera que se permita su conservación, recuperación y explotación en forma sostenible. Tal como lo establece la Ley Nº 41, de 1 de junio de 1998, donde la ANAM traspasa a esta Institución todas las acciones encaminadas a aprovechar, manejar y conservar los recursos marinos costeros, ubicados en la República de Panamá.

Existe una serie de consideraciones legales aplicables a estas zonas de manglar, como son:

### **La tala ilegal**

La Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994, prohíbe talar o dañar árboles a orillas de las fuentes de agua. También la resolución DG-007-91 de 5 de marzo de 1991, faculta a la ANAM para que decomisen todo tipo de instrumento, hachas, sierras, motosierras y demás que sean utilizadas en la tala ilegal de los bosques nacionales y todo tipo de instrumentos que dentro de estas áreas puedan ser utilizados para talar ilegalmente, parte de otras disposiciones que creará la ARAP en su momento.

### **Delitos ecológicos.**

La ley No 5 considera como delitos ecológicos en contra de los recursos naturales:

- La provocación de incendios forestales.
- La tala y la destrucción de los árboles y los movimientos mecanizados de tierra de cualquier naturaleza, en las zonas de manglar, sin previa autorización de la ANAM.
- La alteración del balance ecológico del área afectada por acción mecánica, física, química o biológica sin autorización previa de la ANAM que imposibilite su regeneración inmediata, natural y espontánea.
- La construcción no autorizada previamente de diques, muros de contención o desvíos de cauces de esteros, ríos, quebradas u otras vías de avenamiento o desagüe natural.

## **La vida silvestre**

Toda persona natural o jurídica, sean estas públicas o privadas, nacionales o extranjeras, interesadas en realizar investigaciones científicas de la vida silvestre dentro de cualquier área protegida o no, deberán cumplir con los requisitos establecidos en el reglamento de la Ley 24 de 7 de junio de 1995, sobre Vida Silvestre.

## **La cacería**

A parte de la Ley 24 de 7 de junio de 1995, la Resolución DG-006-91, de 1 de marzo de 1991 faculta a la ANAM para que decomisen toda arma, utensilios, municiones y equipo de movilización como vehículos, otros y demás que estén en poder de aquellos que sean detectados violando las normas que prohíben la cacería.

## **La caza deportiva**

La Resolución DG-001-97, de 14 de enero de 1997, reglamenta esta materia. Los infractores a dicha norma se les anulará el permiso de caza otorgado o en trámite, además de las sanciones establecidas en la y su reglamentación.

## **Estudios de Impacto Ambiental**

Todo proyecto que este incluido en la lista taxativa del Decreto Ejecutivo N° 209 del 5 de septiembre del 2006, necesitará un Estudio de Impacto Ambiental previo a su ejecución.

## **CAPITULO 2. PLAN DE MANEJO SOSTENIBLE**

## **CAPITULO 2. PLAN DE MANEJO SOSTENIBLE**

### **2.1. ORIENTACIONES DEL PLAN DE MANEJO**

Cuando se habla del manejo de un área se trata de una alianza establecida de común acuerdo entre los interesados de un territorio o conjunto de recursos, amparados bajo el estado de protección para compartir con ellos manejo, derechos y responsabilidades. Dentro de los interesados se incluyen, principalmente, los actores identificados como las agencias a cargo y a varias asociaciones de residentes locales, usuarios de recursos, pero también puede involucrar organizaciones no gubernamentales, administraciones locales, autoridades tradicionales, instituciones de investigación, comerciantes y otros.

Por otro lado, los manglares de Chame son propiedad de Estado, por lo que debe existir una coordinación y concordancia entre las organizaciones que administran estas unidades de manejo y residentes locales que controlan, de hecho, el total o una parte del área en cuestión.

Se reconocen a las instituciones o grupo que manifiesten interés en el manejo del Manglar de Chame, quienes serán referidos como **interesados**. Las opciones de gestión del Manglar de Chame, específicamente, en el punto de actores identificados. Este punto es genérico, por tanto, es importante reconocer que no todas las opciones reconocidas van a ser tomadas por los actores.

Para lograr un Plan de Manejo Sostenible en los manglares de Chame es necesario que todos los interesados trabajen armoniosamente y tomen las cinco razones básicas para conservar la flora y la fauna, propuesta por el Dr. William Conway, conservacionista de renombre mundial (Publicado por FPN en "Informes Sobre Flora y Fauna", Año 1, número 1, Abril - julio 1990).

#### **Ética**

Todos los seres del planeta tienen el derecho a la vida. Este derecho se halla muchas veces encontrado con las necesidades del hombre en una lucha desigual por la supervivencia; sin embargo, existe una obligación moral de no destruir por mero afán de destruir la vida bajo cualquiera de sus formas.

#### **Estética**

El hombre no vive del pan solamente. Al igual que el arte y la música, la naturaleza alimenta el espíritu de las personas y debe ser resguardada como parte de su herencia cultural.

#### **Económica**

La naturaleza brinda beneficios económicos. Por ejemplo, más del 40% de los productos medicinales provienen de fuentes naturales, principalmente selváticas. Del mismo modo, el turismo que atrae la naturaleza, genera importantes divisas en muchos lugares del planeta.

En la medida que vayan desapareciendo los espacios naturales y la diversidad de la vida en el planeta, estos recursos serán cada vez más valiosos.

## **Ecológica**

La naturaleza forma parte de un importante y complejo sistema interrelacionado que afecta toda la vida en la tierra, incluida la de los humanos. El clima, la temperatura, el régimen de lluvias, la composición de los gases de la atmósfera, todos son afectados por los seres vivientes de alguna forma u otra. Poner en peligro este sistema implica poner en peligro nuestras propias vidas.

## **Oportunidades futuras**

La extinción de una especie o la destrucción de un sistema ecológico es irreversible. Una vez que ello ocurre, se pierden para siempre las oportunidades futuras que encerraban aquellos recursos.

Cada persona tiene sus propias ideas con respecto al destino de las distintas formas de vida del planeta. Para quien siente una responsabilidad hacia la flora y la fauna, probablemente verá reflejadas sus ideas entre algunas o todas estas razones. Quien le reste importancia al tema, desconoce la magnitud de la transformación que está en pie, engañándose a sí mismo y a su descendencia.

## **2.2. VISIÓN Y MISIÓN**

### **Visión**

*“Los beneficiarios de los manglares de Chame (Comunidad y Usuarios del Manglar), están organizados, utilizan racional y sosteniblemente los productos derivados del manglar para mejorar su nivel de vida y realizan actividades amigables en conjunto con las autoridades competentes para beneficios de estos ecosistemas”.*

### **Misión**

*“Integrar a todos los interesados, promover el uso sostenible de los recursos y la conservación de estos ecosistemas y valorar la naturaleza para el disfrute de las presentes y futuras generaciones”.*

El enunciado aquí presentado y definido por los grupos comunitarios (*Visión y Misión*), demuestra un alto nivel de compromiso y conciencia socio ambiental. Constituyendo de esta manera, las bases fundamentales sobre las cuales se orientan las acciones del Plan de Manejo de los Manglares de la Bahía de Chame.

## **2.3. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO**

### *2.3.1 Objetivo general.*

- Conservar, utilizar e incrementar los manglares existentes en Chame con la finalidad de preservar la diversidad biológica existente, las cuales tienen gran importancia ecológica, económicas, social, ambiental para la región de Chame y el País.

### *2.3.2 Objetivos Específicos.*

- Mejorar la calidad de vida de los Usuarios del manglar al aprovechar científicamente los recursos asociados (Madera, pesca, moluscos, conchas, etc), que brindan los manglares de Chame.
- Someter a un manejo forestal sostenible los manglares de Chame, utilizando como base las diferentes modalidades de zonificación definidas con los Grupos Comunitarios, de acuerdo a la importancia de conservación y uso sostenible de estos manglares.
- Conservar la flora y fauna existente en los manglares de Chame, mediante Programas, Proyectos y Actividades que garanticen su conservación
- Promover el turismo ecológico en los manglares de Chame y en sus zonas aledañas, protegiendo los valores escénicos, proporcionando y facilitando las condiciones y medios para el desarrollo de actividades de recreación, de educación e interpretación ambiental.
- Recuperar a través de acciones de repoblación y la regeneración natural, áreas muy afectadas de estos manglares.
- Desarrollar investigación y monitoreo básico sobre las condiciones ambientales y dinámica del sistema y su área de influencia en forma permanente.
- Contribuir a mantener los procesos ecológicos y los recursos genéticos mediante la conectividad con otras áreas de bosque de la zona.

## **2.4. LINEAMIENTOS CLAVES PARA EL MANEJO DE LOS MANGLARES DE LA BAHÍA DE CHAME**

Los lineamientos claves para el manejo de los manglares de Chame son los siguientes:

- El “Comité por la Defensa de los Manglares de Chame”, reconocido oficialmente coadyuvara con las Instituciones (*ANAM, ARAP, Gobiernos Locales y Otros*), en la administración, vigilancia y ejecución del Plan de Manejo. Esto se podría lograr a través de un “Acuerdo de Co - Manejo”.
- Identificar, gestionar y asignar recursos financieros para ejecutar las acciones prioritarias a corto, mediano y largo plazo.
- Divulgar los objetivos propuestos en el manejo de los manglares de Chame e involucrar a la población interesada, a fin de darle la importancia que se merece.
- Determinar las funciones y responsabilidades de ONG, Grupos Comunitarios Constituidos y Sociedad Civil, señalando los responsables de los programas.
- Delimitar e implementar una estrategia de educación ambiental para los usuarios y visitantes del área.
- Fortalecer el grupo técnico de planificación y consulta formado como un Consejo Consultivo, para conciliar los intereses sobre el área.
- Implementar mecanismos de monitoreo e investigación a nivel del área.
- Implementar los programas y subprogramas establecidos, para mejorar el sistema de producción existente y garantizar el uso sostenible.

### **2.4.1. Los límites de los manglares de Chame**

- **Zona de amortiguamiento**

Los manglares de Chame, se identifican y reconocen como la porción de terreno cubierto de vegetación semi homogénea que bordea la línea costera y que se extiende entre “Monte Oscuro” y “Punta Chame”. Los bordes del manglar, se identifican y reconocen como la línea de marea, es decir donde termina el manglar e inicia tierra firme. En la práctica, se ha generado conflictos por el acceso, entre los manejadores o usuarios del manglar y los propietarios de terrenos que bordean el manglar, ya que no se deja, ni respeta la franja de terreno de uso publico de 22 metros; los cuales corresponden a la servidumbre pública costera que se deja libre por disposición legal (*10 metros de la AMP y 12 metros del Municipio*).

La zona de amortiguamiento, es aquella donde se establecen las poblaciones circundantes a la unidad de manejo y de donde, de manera general, surgen las presiones y la colaboración de los individuos y/o grupos organizados. Es en esta zona donde se desarrollan las actividades de tipo: Casero, agropecuario e industriales, que generan desechos e impactos que afectan directa e indirectamente al manglar.

- **Objetivo:**

Como parte del Diagnostico, se determino la zona de vecindad circundante al manglar, los usos e impactos sobre el entorno y los ecosistemas de mangle. En la implementación del Plan de Manejo, se debe integrar a los grupos de interés comunitarios, para desarrollar diferentes actividades; entre las cuales, un programa de educación ambiental y de relaciones con la comunidad seria adecuado, con el propósito de crear conciencia y sumar esfuerzos para el manejo responsable de esta zona.

- **Normas:**

#### *Manejo de recursos*

Se permiten todas las actividades inherentes al desarrollo comunitario y cultural del área, incluyendo manejo de recursos naturales de los recursos del manglar a través de un uso sostenible, respetando las disposiciones ambientales vigentes en la Republica de Panamá. Se incentiva la educación ambiental y otras actividades de soporte a la gestión de la unidad de manejo. De ser posible, se propondrán corredores biológicos y conservación de sitios especiales, reconocidos por su importancia ecológica.

#### *Uso público*

Se permiten todas las actividades legales conocidas, incentivando las que sean amigables y compatibles con el ambiente.

#### *Instalaciones*

Se ubicaran aquellas que apoyen relaciones armoniosas con la comunidad. Estas pueden ser permanentes o no, dependiendo de las necesidades del personal de la unidad de manejo.

### **2.4.2. Clasificación del manglar**

El manglar típico de la Bahía de Chame, es mixto, en donde predomina con más del 70% la especie Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*). El área de manglar, la cual se estimo en 5,957.60 hectáreas, ha sido dividida en varios tipos, en función del grado de intervención antropica, la configuración topográfica y algunas especies indicadoras; entre las cuales tenemos:

- Manglar fuertemente intervenido (59.86%)
- Manglar intervenido (17.09%)
- Manglar bajo (16.28%)
- Avicenia y hierba "Puyua" (0.59%)
- Albinas y Avicenia achaparrada (3.03%)
- Avicenia bicolor (0.10%)
- Cerros (2.55%)

### 2.4.3. Criterios técnicos para el manejo

Los criterios de manejo que aquí se presentan están basados en la legislación forestal y en criterios básicos de manejo forestal, ajustados a las condiciones actuales de los manglares de Chame:

- Reglamentar a través de una resolución el diámetro mínimo de corte en 7 cm, para todos los productos y sub productos de mangle, obtenidos de árboles en pie.
- Dejar como mínimo el 15% de los mejores árboles, dentro de cada unidad de manejo como árboles semilleros.
- El aprovechamiento forestal de los árboles “Autorizados”, debe ser total e integral, es decir se debe realizar el aprovechamiento de la troza principal (*De preferencia como varas o postes*) y los desechos como ser: Restos del tronco principal, ramas y raíces, para la producción de carbón.
- Estrategias para la utilización de los recursos forestales y actividades requeridas para la reposición del bosque por medios naturales o artificiales.
- Técnicas silviculturales a implementar como: Raleos, Podas de saneamiento y Otras, serán definidas en el marco de la ejecución del Programas de aprovechamiento forestal.
- Evaluación económica de la utilización de recursos y sus beneficios derivados, y su distribución entre las diversas partes participantes, con énfasis hacia las comunidades de la región.
- Estrategia para mitigar los impactos negativos en el medio ambiente debido a la utilización del recurso.
- Evaluación de las estrategias alternativas y su impacto a fin de seleccionar la que mejor se ajuste a los objetivos del manejo del bosque, siendo esta sólidamente sustentada.
- Mecanismos para el manejo adecuado de la diversidad biológica, zonas de protección de ecosistemas.
- Técnicas conducentes a un aprovechamiento racional del recurso forestal; mejoramiento del proceso de producción, la tecnología, el procesamiento y mercadeo de los productos forestales, que les asegure un abastecimiento continuo.
- Técnicas que permitan reducir el impacto y la extensión de las vías de acceso o extracción dentro del área del manglar, a fin de minimizar los efectos adversos de la tala y exposición solar que promueve el cambio de especies dentro del ecosistema.
- Monitoreo forestal real y efectivo a través de una red de Parcelas Permanentes de Monitoreo (PPM), que nos permita obtener datos precisos y confiables, sobre las tasas de crecimiento de las especies y los ecosistemas a la cual pertenecen.

Adicional a estos criterios técnicos, también deberá considerarse los siguientes Criterios e Indicadores de Sostenibilidad, en atención a la realidad existente en la región:

#### 2.4.4. Criterios e indicadores de sostenibilidad

- Que el manejo del bosque tenga un enfoque comunitario, para definir los indicadores socioeconómicos de sostenibilidad a nivel de cada región o unidad de manejo y que los mismos puedan ser replicados a nivel nacional.
- En la implementación del Plan de Manejo deberá plantearse el enfoque estratégico y ecosistémico propuesto para el manejo del área por cada comunidad, a través de la modalidad de zonas de manejo. Queda pendiente el reto de demarcar y/o señalar las zonas de: uso sostenible, protección absoluta, protección ribereña y de recuperación, principalmente. Concienciar a todos los miembros de la comunidad y de otras comunidades, para que reconozcan y respeten la zonificación de cada comunidad. Esto es importante, de manera que se pueda atender uno de los objetivos de la ordenación forestal sostenible, como lo es el de evitar que las prácticas de manejo provoquen degradación de suelos, calidad de agua e inclusive calidad del ecosistema en su conjunto.
- Se debe considerar, establecer microempresas locales integradas por pequeños productores miembros de los grupos organizados que puedan ofertar diversos productos y servicios como ser: Semillas, plántones, reforestaciones, etc.
- Medidas conducentes a la protección de los recursos en la zona, con miras a que los mismos puedan conservar su potencial de beneficios agregados del bosque, tal como la captura de carbono, por ejemplo. En este sentido, especial atención debe darse a las medidas de control y seguimiento de los permisos de aprovechamiento forestal, otorgados a los usuarios, a través de los grupos comunitarios organizados.

#### **Criterios e Indicadores para la Ordenación Forestal Sostenible en la Región**

Para el monitoreo de la efectividad de la aplicación del Plan de Manejo, deberá atenderse los distintos criterios e indicadores para la ordenación forestal sostenible, propuestos por la OIMT, los cuales son:

**Criterio 1.** Establecimiento de las condiciones necesarias para la ordenación forestal sostenible. Esto se relaciona con el marco jurídico, económico e institucional necesario para la aplicación exitosa de las medidas contempladas en los otros criterios:

**Criterio 2.** Seguridad de los recursos forestales.

**Criterio 3.** Estado y salud del ecosistema forestal.

**Criterio 4.** Producción Forestal

**Criterio 5.** Diversidad biológica.

**Criterio 6.** Suelos y recursos hídricos

**Criterio 7.** Aspectos sociales, culturales y económicos

Para el caso de una *Forestería Comunitaria* en el área, se propone:

#### **Criterios:**

- Conservación y manejo integral de suelos a nivel de pequeños productores.

- Beneficios económicos obtenidos de los productos forestales.

#### Indicadores:

- Superficie de suelo bajo técnica de producción.
- Producción de madera en metros cúbicos.
- Valor agregado de la producción.
- Productividad

Algunos *Aspectos Técnicos* a ser utilizados para medir el cumplimiento del Plan de Manejo podrían ser:

- La existencia de árboles semilleros (*condiciones fenotípicas, fitosanitarias y distribución*), marcados y protegidos por la comunidad en el terreno.
- Tratamientos a los desperdicios (restos del tronco principal, ramas, trozas defectuosas, etc.).
- Trazado y apertura de vías de extracción o arrastre, en conjunto con los usuarios. El ancho máximo de las vías de arrastre es de 1.5 metros y de preferencia debe corresponder al límite que divide a las unidades de manejo forestal.
- Habilitación de un patio de acopio principal, adecuadas infraestructuras de depósito y registro de la información (*Formularios actualizados de ingreso y salida de productos forestales*). Mantenimiento permanente y adecuado de las instalaciones y su entorno, bajo la administración del grupo comunitario.
- Diámetros de los tocones y especies taladas en la unidad correspondiente.
- Mantenimiento y manejo de las áreas de acuerdo a la zonificación propuesta en el Plan de Manejo.
- Existencia de madera talada sin extraer y sus causas.
- Impacto ocasionado a la regeneración natural establecida y no establecida en las áreas de aprovechamiento.
- Condiciones de la regeneración natural manejada y de la repoblación.

Considerando que la comunidad va a tener un papel fundamental en la ejecución del Plan de Manejo Forestal, algunos criterios e indicadores a considerar serían:

- El acceso actual e intergeneracional de los **Grupos de Manejo Comunitarios** a los recursos es seguro. Estos se sienten cómodos acerca de la seguridad de sus derechos.
- Los **Grupos de Manejo Comunitarios**, tienen una participación razonable en los beneficios económicos derivados del bosque. Los ingresos de hombres y mujeres han mejorado desde que se implementó el Plan de Manejo.
- La salud o bienestar de los grupos forestales, culturas y el bosque es aceptable para todas las partes interesadas.
- Los encargados de manejar los recursos cooperan para asimilar diferentes modelos de manejo. Hay planes operativos actualizados, estudios básicos y mapas ampliamente disponibles, con detalles del manejo forestal, tales como áreas de corta y nuevas vías de extracción, incluyendo cronogramas.

Estos aspectos son importantes, puesto que tal como se desprende del análisis socioeconómico, la población de esta zona requiere de bastante apoyo para mejorar su condición de vida, en especial de su vivienda, alimentación y educación. Al integrarse estas comunidades en programas de desarrollo sostenible, partiendo de un uso adecuado del bosque, podríamos contribuir a solucionar gran parte de esta problemática. Por lo tanto el Plan de Manejo debe considerar esta realidad socioeconómica de la población en la zona.

## **2.5. ZONIFICACIÓN**

### **2.5.1. Consideraciones para la zonificación**

Para lograr los objetivos de manejo establecidos fue necesario, identificar y clasificar los manglares de Chame, de acuerdo al grado de intervención antropica y las especies dominantes, agrupando las mismas en unidades geográficas con la ayuda de imágenes de satélite. *Ver Anexo. Mapas de Sensitividad y Tipo de Bosques*

En un taller realizado con las comunidades interesadas, se discutió y consensuó una propuesta de zonificación que considero los siguientes aspectos:

- Mantener y proteger los recursos biológicos, físicos, socioeconómicos y escénicos del área, se manera que continúen proporcionando los bienes y servicios ambientales a la comunidad.
- La utilización de los recursos naturales y culturales disponibles debe realizarse de forma ordenada y racional dirigidos a mejorar la calidad de vida de las comunidades y al mismo tiempo que permitan realizar actividades de ecoturismo e investigación, entre otros.
- Las limitantes identificadas son ocasionadas por usos no adecuados del manglar, tales como: Extracción de arena submarina, aprovechamiento intensivo de la servidumbre ribereña, sobre explotación del manglar y aprovechamiento de árboles menores al diámetro mínimo permitido, entre otros.
- Se debe oficializar las distribuciones espaciales de las áreas de manejo asignadas a cada Comunidad y dentro de estas, las zonas de manejo forestal.

### **2.5.2. Criterios para la zonificación**

- Ubicación de áreas cuya explotación es intensiva y se requiere una mayor cantidad de normas restrictivas designadas y que requieren más investigación científica.
- Sitio de interés especial para la fauna o la flora, para restringir su uso o para proponer medidas de recuperación o investigación científica, si fuere el caso.
- Existencia de amenazas a la integridad de los recursos naturales o de sus servicios ambientales.
- Sitios con potencial turístico en uso en la actualidad o con características especiales del paisaje y oportunidades de recreación, para proponer su utilización.
- Sitios reconocidos para restauración o estudio.
- Infraestructura existente o propuesta para mejorar la capacidad de gestión de las instituciones involucradas
- Viabilidad política de los criterios para la zonificación

### **2.5.3. Pasos para la determinación de las zonas de uso**

- Identificación de los principales criterios para la zonificación
- Levantamiento de croquis individuales para cada criterio con expresión territorial definida.
- Elaboración de una propuesta de zonificación preliminar
- Consulta, revisión y consenso de la propuesta con las comunidades interesadas
- Levantamiento de una propuesta definitiva de la zonificación con la aprobación de las instituciones interesadas

Es por esta razón que a partir de esta clasificación se presenta las siguientes zonas de manejo forestal. En cada caso se incluyen los siguientes puntos:

- Definición
- Objetivo
- Descripción
- Normas
- Manejo de los recursos
- Uso público
- Instalaciones

### **2.5.4. Zona de Protección Absoluta (ZPA)**

Definida como aquella que posee en la actualidad condiciones especiales de biodiversidad y un valor elevado e importante de los componentes bióticos de los ecosistemas, o por ser vitales dado el papel o función que desempeñan y para garantizar un equilibrio general en el sistema y que de alterarse no se conserve, representaría una pérdida irreparable de la oferta biogenética.

#### **Objetivos**

- Conservar los remanentes de manglares.
- Facilitar la oportunidad de investigación y educación científica.
- Conservar la diversidad genética con fines de proporcionar germoplasma para actividades de reforestación en otras áreas.
- Mantener identificados espacios que permitan el monitoreo de las actividades y manejo que pudieran alertar cambios a la estabilidad del ecosistema.
- Llevar a cabo un uso racional de la fauna acuática en el área protegida.

#### **Descripción.**

El uso de esta área es restringido a la actividad extractiva de cualquier tipo, sólo se permitirá la investigación científica y actividades que garanticen la conservación del ecosistema, quedando excluida toda actividad que transforme o modifique los recursos con la introducción de especies exóticas, uso del fuego u otra actividad que impacte las condiciones naturales del sitio.

## **Normativas**

Por ningún motivo se podrá permitir la realización de alteraciones al paisaje que pueda transformar el ambiente natural.

Solo se permitirá actividades silviculturales, que tienen como propósito mejorar la masa forestal y/o el ecosistema, que sean necesarias durante las investigaciones científicas llevadas a cabo.

Investigaciones que alteren el entorno no serán permitidas.

La apertura de trochas para limitar la zona de manejo, con fines de protección y manejo del área, será de baja capacidad (< 1.5 m de ancho), a fin de contrarrestar la destrucción de los hábitats y afectación del ambiente circundante.

### *Uso público*

El público no tendrá acceso a esta Zona. En todo caso sólo se permitirá la visita por razones científicas y administrativas del personal encargado del manejo del área, durante las actividades de vigilancia y monitoreo, esto implica que no debe ser utilizada como sitio de paso.

### *Instalaciones*

No se permite la construcción de infraestructuras de ningún tipo. De ser imprescindible el uso de algunos sitios de esta zona, las instalaciones serán temporales y removidas en su totalidad al finalizar la tarea propuesta.

## **2.5.5. Zona de Uso Sostenible (ZUS)**

Aquella que por sus características naturales y niveles actuales de intervención y de necesidades de las poblaciones locales, ofrece condiciones para la conservación de los ecosistemas, las comunidades, la vida silvestre y hábitats, a la vez que puede facilitar la utilización controlada y racional de productos de los ecosistemas de manglares, sin comprometer la estructura y composición del manglar.

## **Objetivos**

- Mantener, conservar y aumentar la base de los recursos forestales, que ofrecen los manglares, en condiciones saludables.
- Facilitar la oportunidad a los usuarios de realizar aprovechamientos forestales ordenados y racionales, de forma tal que se garantice el abastecimiento de materia prima de forma permanente.
- Llevar a cabo un uso racional de la fauna acuática.

## **Descripción.**

El uso principal de esta área es como fuente de materia prima para uso y beneficio de las comunidades. Dentro de esta zona podrán realizarse otras actividades de manejo forestal, como ser la repoblación de las zonas de recuperación, prácticas tradicionales como la producción de carbón y silviculturales como ser podas y raleos, también son permitidas, siempre y cuando que no comprometan, transforme o modifique los ecosistemas existentes u otra actividad que impacte las condiciones naturales del sitio.

## **Normativas**

No se permite la realización de actividades que puedan ocasionar alteraciones al paisaje y al ambiente natural.

Se marcarán los árboles semilleros (Correspondientes al 15%), previo a cualquier actividad de aprovechamiento forestal.

Completado el aprovechamiento forestal en la unidad de manejo forestal, se cierran las vías de acceso y se prohíbe cualquier tipo de intervención no autorizada.

Se permitirá actividades de aprovechamiento forestal bajo el enfoque de la Ordenación Forestal Sostenible.

Se realizarán prácticas silviculturales, que tienen como propósito mejorar la masa forestal y/o el ecosistema.

La apertura de trochas para limitar las unidades de manejo forestal, deben trazarse en forma paralela, de forma tal que sirvan también como vías de extracción de la madera. El ancho de estas trochas será de baja capacidad (< 1.5 m de ancho), a fin de contrarrestar la destrucción de los hábitats y afectación del ambiente circundante.

La unidad de manejo forestal, debe señalizarse debidamente e informar a la comunidad oportunamente.

## *Uso público*

El acceso a la Zona de Uso Sostenible, estará controlado por la Unidad Administradora, quien proveerá la identificación y las credenciales necesarias a los miembros del Grupo Comunitario, por medio de la cual se autoriza a ingresar en el área y a realizar las actividades de manejo forestal que corresponde. El personal encargado del manejo del área, vigilancia y monitoreo, no requiere autorización especial. Para el caso de terceras personas ajenas al manejo del área, deben informar a la Unidad Coordinadora, sobre los objetivos de entrar a los manglares y sitio de interés.

## *Instalaciones*

No se permitirá la construcción de infraestructuras de ningún tipo. De ser imprescindible el uso de algunos sitios de esta zona, las instalaciones serán temporales y removidas en su totalidad al finalizar la tarea propuesta. No aplica para los usuarios que construyen viviendas temporales durante la producción de carbón principalmente.

## 2.5.6. Zona de Protección Ribereña (ZPR)

### ▪ Definición:

Zona compuesta por todos los sitios dedicados a las actividades de uso público (turísticas), pesca artesanal, desarrollados de una forma sostenible por moradores de las comunidades vecinas, los cuales son llevados bajo sistemas de manejos cónsonos con los objetivos de creación de la zona de protección.

Contiene áreas naturales que han sufrido, en ciertos casos, algún grado de alteración humana.

Contiene muestras del paisaje y de los principales elementos del Manglar de Chame, o al menos permiten el acceso a éstos para usos compatibles con la unidad de manejo. Sus características permiten actividades recreativas y educativas, siempre en un ambiente natural.

### ▪ Objetivos:

- El objetivo de ésta zona es permitir el contacto de los usuarios con el ambiente natural de la unidad de manejo. Este contacto puede ser educacional o meramente recreativo.
- Ofrecer servicios de educación e interpretación ambiental de la naturaleza de los ecosistemas existentes en los manglares de Chame. Ofrecer espacios ambientalmente equipados para apoyar actividades de recreación para los visitantes del área.
- Aprovechar los recursos marino - costeros de una manera racional de cada una de las especies existentes, tales como: Peces, cangrejos, moluscos, camarones y otros.
- Las actividades forestales queden prohibidas y sólo se permitan aprovechamientos para uso doméstico local en sitios específicos de árboles enfermos o mutilados.

### ▪ Descripción:

Incluye aquellas zonas que bordean los afluentes de agua, en la cual se pueden realizar actividades de docencia, recreacionales y/o esparcimiento e investigación. Las áreas que pueden llenar este cometido son las siguientes:

1. Una Franja de 25 metros de ancho como parte intocable del sistema ribereño en todas las riberas del manglar, incluyendo su límite más próximo al ecosistema terrestre.
2. Todas las albinas con un contexto de 25 metros de sus límites.
3. El manglar de El Líbano a partir del estero del mismo nombre hacia el sureste, incluyendo Punta Chame.
4. El contorno de la isla de Punta Pájaro, un manglar de **Rizophora mangle** con un piso muy frágil de un "*Gleysol muy superficial e inundado*". Sus orillas podrían reforzarse con la repoblación de **Rizophora racemosa**.

- **Normas:**

No se permite aprovechar, talar o dañar, los recursos forestales que se encuentren dentro de esta zona. Con excepción de aquellos que son necesarios cortar para permitir el acceso a la Zona de Uso Sostenible (ZUS), el cual debe contar con la Autorización de la Autoridad competente. (ANAM y/o ARAP).

Será permitido el aprovechamiento racional, de los recursos de fauna de forma controlada y ordenada.

En esta zona se permite construir la infraestructura necesaria y compatible con el entorno, para uso y disfrute de los Turistas y/o Visitantes (Por ejemplo: Refugio, mirador, muelles pequeños, senderos interpretativos y otros. Esto solo implica un mínimo manejo, dirigido exclusivamente a la seguridad del visitante y al disfrute de la naturaleza. Este manejo deberá contar con las justificaciones técnicas del caso.

#### *Uso público*

El uso público de esta zona, queda restringido y sujeto a las restricciones legales que regulan la materia. Se requiere aprobación de la Autoridad competente (ANAM y/o ARAP).

#### *Instalaciones*

Se permitirá la ubicación de áreas de acampar, miradores, senderos y caminos de acceso a las zonas de uso sostenibles o de recuperación. Todas deberán contar con señalización y la indicación del grado de esfuerzo físico que se requiere para cada caso.

Se permitirán las instalaciones necesarias para el desarrollo de actividades de turismo y ecoturismo. Estas instalaciones pueden ser permanentes y deben amortizar con el ambiente natural que los rodea, garantizando un mínimo impacto visual. Deberán contar con Estudios de Factibilidad y Estudios de Impacto Ambiental, según el Decreto 209 del 05 de septiembre de 2006.

### **2.5.7. Zona Especial de Manejo (ZEM)**

La zona especial de manejo, cumple funciones de protección y conservación de los ecosistemas naturales y especiales, como por ejemplo: La “Albina de Coto”, rodales semipuros de **Avicennia germinans** y **Avicennia bicolor**, fuentes semilleros de buena calidad fenotípica, hábitat de la fauna silvestre, en particular para las Aves Migratorias, entre otros. Al mismo tiempo, servirá como fuente alterna, de materia prima forestal, en especial para la producción de varas, pilotes, soleras y otros. El uso de la zona especial de manejo, será controlado y supervisado por la Autoridad competente (ANAM y/o ARAP).

#### **Objetivos**

- Mantener, conservar y usar en forma racional y ordenada los recursos biológicos existentes, mediante un sistema especial de credenciales otorgado por la Autoridad

Competente. En la cual tendrán preferencia los usuarios residentes en Monte Oscuro y El Espave, que tienen trabajadores permanentes o temporales en los últimos 3 años.

- Facilitar la oportunidad a los usuarios de realizar aprovechamientos de productos y sub productos forestales, de forma ordenada y racional, de forma tal que se garantice el abastecimiento de materia prima de forma permanente.
- Llevar a cabo un uso racional de la fauna acuática.
- Utilizar los recursos escénicos existentes, para potencial el desarrollo de la actividad ecoturística.

## **Descripción.**

El uso principal de esta área es como fuente alterna de materia prima para uso y beneficio de las comunidades. Dentro de esta zona podrán realizarse otras actividades de manejo forestal, como ser la recolección de semillas y propagulos para la venta y/o reproducción. No se permitirá prácticas tradicionales como la producción de carbón, con excepción de aquellos usuarios “viejos”, siempre y cuando no puedan re-ubicarse en las zonas de uso sostenibles administradas por la comunidad.

## **Normativas**

No se permite la realización de actividades que puedan ocasionar alteraciones al paisaje y al ambiente natural.

Solo se realicen prácticas silviculturales, que tienen como propósito mejorar la masa forestal y/o el ecosistema.

Se permitirá actividades de aprovechamiento forestal de bajo impacto, bajo el enfoque de la Ordenación Forestal Sostenible.

La apertura de trochas dentro del área queda limitada a las vías de acceso de las fuentes semilleros o a los sitios autorizados para el aprovechamiento forestal. El ancho de estas trochas será de baja capacidad (< 1.5 m de ancho), a fin de contrarrestar la destrucción de los hábitats y afectación del ambiente circundante.

### *Uso público*

El acceso a la ZEM, estará controlado por las Autoridades competentes (ANAM y ARAP), quien emitirá las autorizaciones correspondientes con base a los lineamientos aquí planteados. Como parte de los requisitos se exige que los beneficiarios formen parte de los Grupos Comunitarios, para ello se debe presentar la certificación correspondiente. El personal encargado del manejo del área, vigilancia y monitoreo, no requiere autorización especial. Para el caso de terceras personas ajenas al manejo del área, deben informar a la Autoridad Competente, sobre los objetivos que justifiquen la entrada a la ZEM y el sitio de interés.

### *Instalaciones*

No se permitirá la construcción de infraestructuras de ningún tipo. De ser imprescindible el uso de algunos sitios de esta zona, las instalaciones serán temporales y removidas en su totalidad al finalizar la tarea propuesta.

## 2.5.8. Zona de Recuperación (ZR)

### ▪ **Definición:**

Definida como aquella que ha sido objeto de alteración, por extracción de parte de sus componentes arbóreos o arbustivos, o que posee una cobertura insuficiente de vegetación, por las mismas u otras causas y que permiten hacer reversibles los procesos destructivos y restablecer la cobertura vegetal, ya sea favoreciendo los procesos de regeneración natural o mediante la regeneración inducida, o la combinación de éstas dos.

### ▪ **Objetivo:**

- Recuperar áreas degradadas de manglar por actividades antrópicas a su condición natural e incorporarlas a las zonas de manejo forestal.
- Permitir a aquellas áreas que están en proceso de recuperación que mantengan este proceso. También incluye aquellas áreas que son propuestas para su recuperación futura, aunque en la actualidad se encuentren en uso intensivo o extensivo.
- Esta zona, con el tiempo, disminuirá los procesos de deterioro del ambiente. Esta protección debe garantizar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas, los recursos genéticos y la biodiversidad.

### ▪ **Descripción:**

La zona de recuperación está ligada a la zona de conservación donde hay áreas desprovistas de mangle y que deben recuperarse a través de la repoblación o a través de la regeneración natural permitiendo el libre flujo y reflujo de mareas.

### ▪ **Normas:**

- Salvo justificadas investigaciones, se restringirá el acceso de personas ajenas al Grupo Comunitario, que ejecuta el programa de repoblación y se prohíbe la extracción de cualquier tipo de recursos florísticos o faunísticos en las Zonas de Recuperación.
- Aquellas áreas que a la entrada en vigencia del Plan de Manejo han sido repobladas se incluirán en el **Programa de Repoblación de las Zonas de Recuperación**, con el propósito de continuar las labores de manejo y mantenimiento respectivos.
- Se permiten las acciones de manejo silvicultural que propicien el enriquecimiento de la masa boscosa, solamente con especies de la localidad. Por ejemplo, el aprovechamiento forestal controlado de los árboles repoblados, para uso y beneficio exclusivo de la Comunidad que realice las actividades de establecimiento y manejo del área.

### *Uso público*

El público no tendrá acceso a esta zona. Solo se permitirá el ingreso, por razones científicas y/o administrativas del personal encargado del manejo del área o por razones de vigilancia y monitoreo.

## Instalaciones

No se permitirá infraestructuras de ningún tipo. De ser imprescindible el uso de algunos sitios de esta zona, las instalaciones serán temporales y removidas en su totalidad al finalizar la tarea propuesta.

### 2.5.9. Área de manejo comunitario y zonificación

La zonificación consistió en agrupar en zonas geográficas o polígonos definidos por límites naturales; una serie de características de los ecosistemas en relación a los usos permitidos, limitados y no compatibles, con la intención de cumplir con el principio de sostenibilidad y los objetivos propuestos dentro del Plan de Manejo, en una forma integral y espacial. Esta zonificación es indicativa; por tanto, no debe considerarse como indicación exacta, siendo más bien una aproximación de su mejor uso, para el caso de los manglares de Chame se ha desarrollado y consensado con la comunidad una propuesta de zonificación de la siguiente manera:

**Cuadro N° 17.** Desglose de las áreas de manejo comunitario por zonas de manejo forestal

Áreas de Manejo Comunitario	Zona de Manejo Forestal	SIMBOLOGIA	Superficie x Zonas de Manejo (Has)	Área Total x Comunidad (Has)
El Líbano	ZONA DE USO SOSTENIBLE	ZUS	206.6989	1134.1453
	ZONA DE PROTECCION ABSOLUTA	ZPA	880.8000	
	ZONA DE PROTECCION RIBEREÑA	ZPR	46.6464	
Espave	ZONA DE PROTECCION ABSOLUTA	ZPA	344.6400	1794.4298
	ZONA DE USO SOSTENIBLE	ZUS	1245.8300	
	ZONA DE RECUPERACION	ZR	133.4327	
	ZONA DE PROTECCION RIBEREÑA	ZPR	70.5274	
Sajalices	ZONA DE PROTECCION ABSOLUTA	ZPA	137.8837	1623.1697
	ZONA DE USO SOSTENIBLE	ZUS	1407.7900	
	ZONA DE PROTECCION RIBEREÑA	ZPR	77.4960	
Monte oscuro	ZONA DE PROTECCION ABSOLUTA	ZPA	101.1703	545.5147
	ZONA DE USO SOSTENIBLE	ZUS	417.3078	
	ZONA DE PROTECCION RIBEREÑA	ZPR	27.0366	
El Coto	ZONA ESPECIAL DE MANEJO	ZEM	830.4108	883.1122
	ALBINA	Albina	52.7014	
<b>TOTAL</b>				<b>5980.3717</b>

Fuente: Basado en el análisis e interpretación de Imágenes de Satélite Lansat (Año 2000)

El área de manejo por comunidad; fue definida y consensuada entre todos los participantes en representación de las comunidades interesadas (**Monte oscuro, Sajalices, El Espave y Líbano**). Para ello se realizó un Seminario - Taller con todas las comunidades y tres (3) Reuniones individuales, en la cual los miembros de cada grupo comunitario, tuvieron la oportunidad de expresar su opinión sobre el área de interés y plotear su área de acción y manejo comunitario, basado en el conocimiento del área y los años de trabajar en el manglar.



*Ver Anexo. Mapas de Manejo Comunitario y Zonificación*

## 2.6. USOS ACTUALES Y POTENCIALES DE LOS MANGLARES DE LA BAHÍA DE CHAME Y SU ENTORNO

### 2.6.1. Producción forestal en los manglares de Chame

Los registros oficiales de ANAM, sobre la producción de madera de mangle, durante el periodo de 2001 a 2005, reflejan inconsistencia en la producción anual, en donde se observa un máximo de producción de muletillas en el 2001 y de varas en el 2002. En otros productos como ser: postes y pilotes se obtuvo la mayor producción en el 2002 y 2004.

**Cuadro N° 18.** Análisis de la producción de mangle (2001 - 05)

AÑO	Muletillas			Varas			Otras (Postes y pilotes)			
	N	Vol. (m3)	m3/Árbol	N	Vol. (m3)	m3/Árbol	N	Vol. (m3)	m3/Árbol	
2001	3022	77.78	0.0257	1250	21.85	0.0175	188	17.6	0.0936	
2002	1900	20.65	0.0109	5030	95.13	0.0189	465	34.18	0.0735	
2003	200	4.12	0.0206	799	22.23	0.0278	24	1.03	0.0429	
2004	1985	20.44	0.0103	4079	66.51	0.0163	767	16.89	0.0220	
2005	2550	35.94	0.0141	3277	53.47	0.0163	378	22.3	0.0590	
<b>Total</b>	<b>9657</b>	<b>158.93</b>		<b>14435</b>	<b>259.19</b>		<b>1822</b>	<b>92.5</b>		
<b>Vol. Prom (m3)</b>			0.0163				0.0193			
<b>Largo prom (m)</b>			2.13				2.13			
<b>Diámetro prom (cm)</b>			14.0				15.2			

Fuente: Sistema de Información de Estadística Forestal. ANAM, 2005.

En cuanto a los parámetros dasométricos, tenemos que:

- La producción obtenida de Muletillas de 7.0 pies de largo, presentaron un volumen promedio de 0.0163 m<sup>3</sup>, con un diámetro promedio de 14 cm
- Las Varas de 7.0 pies de largo, presentaron un volumen promedio de 0.0193 m<sup>3</sup>, con un diámetro promedio de 15.2 cm y
- Otros productos como ser postes y pilotes de 7.0 pies de largo, presentaron un volumen promedio de 92.5 m<sup>3</sup> y diámetro de 26.4 cm.

## 2.6.2. Repoblación de los manglares de Chame

Algunos resultados preliminares obtenidos en el monitoreo de las parcelas de crecimiento del Programa de Repoblación que ejecuta el Proyecto de Manglares de ANAM – OIMT (Proyecto PD 156/02 Rev - Fase I), reflejan en Monte Oscuro, con una superficie repoblada de 245.10 has, se obtuvo el 72.2 % de sobrevivencia, distribuido de la siguiente manera por especie: *Rhizophora racemosa*, (68%), *R. mangle* (78.8%).

Para la zona de Sajalice, con una superficie repoblada de 148 has, se obtuvo un 83.3 % de sobrevivencia, distribuido por especie de la siguiente manera: *Rhizophora racemosa*, (78.5%), *R. mangle* (85.5%) y *Pelliciera rhizophorae* (85%).

En base a estos datos hemos llegado a un análisis preliminar con respecto a los porcentajes de sobrevivencia por especie por área:

- La zona de Sajalice, son más bajos con respecto al nivel del mar, provocando mayor entrada y salida de las mareas, dando como resultado mayor humedad en los suelos.
- La zona de Sajalice, presenta menor intervención de tala, por lo cual existen mejores condiciones para el desarrollo de las especies.
- La zona de Monte Oscuro, presenta mayor intervención de tala, por lo cual las condiciones edáficas y ambientales del sitio se encuentran alteradas, por esta razón las especies presentan menor porcentaje de sobrevivencia.

El área a recuperar, debe estar acompañada por un Programa de reforestación a corto, mediano y largo plazo, que considere áreas aquellas zonas que se pueden recuperar por medio de la regeneración natural. Dependiendo del sitio y atendiendo a la frecuencia relativa de las especies en el sitio, así mismo se utilizará el material a plantar.

Si el área a recuperar presenta características como por ejemplo, tipo manglar lavado, fluvial, tipo hamaca o de borde, áreas expuestas directamente al mar, salvo otras consideraciones se recomienda usar: Mangle rojo (*Rhizophora mangle* y *Rhizophora racemosa*), mangle blanco o mariangolo (*Laguncularia racemosa*) y mangle negro o salao (*Avicennia germinans* y *Avicennia bicolor*).

Si el lugar es tipo hondonada, por lo general las especies de mangle que proliferan fácilmente son: Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle negro (*Avicennia germinans* y *Avicennia bicolor*).

Para un sitio donde el bosque es tipo achaparrado, el mangle botón (*Conocarpus erectus*) es el ideal.

Sistemas de producción:

- Plantación de **semilla en forma directa** puede ser mangle piñuelo o mangle rojo.
- Distribución de semillas en un área bajo dosel, luz indirecta (M. blanco o mariangolo y negro o salao)

Reproducción por estacas y rebrotes. (Blanco o mariangolo, negro y torcido)

Como estrategia de producción se puede dar la posibilidad de:

- Llevar al sitio de la plantación los propágulos de las especies a utilizar.
- Implementar un vivero temporal cercano al sitio a reforestar, o
- Diseminar en el sitio la semilla de la especie a utilizar en el proyecto.
- Siembra por estacas.
- Reubicación de la regeneración natural

### **2.6.3. Sistemas agroforestales**

El desarrollo de la actividad de subsistencia humana en el ecosistema de manglar se puede dar dentro de un esquema de recuperación del mismo.

Los sitios para implementar sistemas agroforestales son aquellas zonas de transición entre el ecosistema de manglar y tierra firme. Este sitio es, por lo general, aquel donde están establecidos los asentamientos humanos en torno al manglar. Un agresivo programa de apoyo comunitario en este sentido podría brindar otra alternativa de producción al usuario del manglar. Dentro del plan de manejo se incluye un sub programa de capacitación, que contempla diferentes técnicas de extensión para el desarrollo comunitario sostenible. La necesidad de las comunidades involucradas en el manglar está supeditada a una producción del recurso que es finita y se hace imperante la posibilidad de ejecutar proyectos de producción sostenibles, diversificados y no finitos.

En sitios donde el manto freático esté muy cerca (áreas transaccionales del manglar y bosque húmedo de galería) se puede lograr una producción rotacional de frijol-maíz-frijol entre callejones de leguminosa de balo o mata ratón (*Gliricidia sepium*), palo santo (*Eritrina berteroana*), leucaena (*Leucaena leucocephala*), caliandra (*Calliandra calothyrsus*), etc. El componente arbóreo debe ser podado y distribuido como abono verde en el sitio de los callejones para que el sistema se beneficie de este. En etapas tempranas (primeros tres años), el sistema necesita un aporte de fertilizante; después de este período, el aporte periódico brinda el apoyo nutrimental al sistema. También se han hecho pruebas de ese tipo con arroz, yuca, otoi aquí en Panamá en suelos ácidos.

#### **Producción en barbecho mejorado**

Otro de los sistemas a implementar se dará sobre aquellas zonas donde se ha dejado en descanso y la sucesión secundaria está fuertemente identificada. Este sistema agroforestal se conoce con el nombre de barbecho mejorado. Aquí se puede lograr una producción de subsistencia de raíces y tubérculos alimenticios, a la vez que se siembran especies forestales nativas de valor económico como el Roble de sábana, Zapatero, Quira, Cocobolo, Caoba nacional, Cedro espinoso, etc.

Utilizando un esquema parecido al anterior, la introducción de Marañón curazao (*Sizygium malaccense*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), Guaba (*Inga edulis*; *Inga spectabilis*), etc. Podría incrementar el valor del barbecho así como las posibilidades del productor de adentrarse en una mini industria artesanal de conservas.

La producción de miel de abeja tiene en el manglar una fuente importante de néctar en el mangle, sobre todo en el mangle negro (*Avicennia germinans*) y el piñuelo. La habilitación de este sistema agroforestal permitirá otra inyección económica a los proyectos de desarrollo en sí.

La habilitación de zocriaderos de iguana, podría ser un mecanismo alternativo de producción para la zona de manglares.

**Cuadro N° 19.** Sistemas agroforestales propuestos para los Manglares de Chame.

Sitio	Chame
Cultivo en callejones	Arroz, maíz, frijoles, yuca, otoa
Sistemas silvopastoriles	Ganado, cocoteros
Sistema taungya	Maíz, frijol, (forestal)
Barbecho mejorado	Granos, tubérculos, frutales, etc.
Producción melífera	Abejas en rodales de mangle
Producción / frutales / leña	Frutos de trópico seco dendroenergéticos

Fuente: INRENARE – OIMT 1997

## 2.6.4. Ecoturismo

### 2.6.4.1. Ecoturismo e Interpretación de la Naturaleza

Conocidos los paisajes más importantes y las condiciones estructurales del manglar de Chame es posible expresar algunas consideraciones sobre el desarrollo del ecoturismo con vistas a beneficiar a la población local e integrarla al turismo de bajo impacto, como una alternativa viable y sencilla para contribuir a evitar la destrucción del manglar. En el caso de los manglares, estos presentan los mas diversos recursos escénicos en su vegetación, su fauna marina, (Aves, peces, ostras y otros bivalvos, cangrejos, cocodrilos) en sus espacios reforestados, en sus albinas y bosques achaparrados, en sus rodales de *Avicennias*, en sus estrechos senderos con mangle “pasmado” (*Rizophora racemosa*) como en el conocido “ferri” que protege las orillas del manglar, en sus cerros aislados que pueden utilizarse, bien equipados, como puntos de observación o miradores, sitios de descanso y merenderos, islas con aves marinas y playas en Punta Chame

Como complemento de las visitas a estos paisajes, es importante conocer los aspectos dinámicos del manglar para complementar la interpretación de la naturaleza. La influencia de los ciclos mareales y cómo estos influyen en los ciclos de trabajo en el estuario del manglar, cuando y con qué frecuencia se dan los pleamares y los bajamares los distintos niveles de salinidad de acuerdo con los sitios, la reproducción de las distintas especies de mangles, fenología, flores, propágulos, neumatóforos, importancia del sistema ribereño, importancia del manglar en la producción de materia orgánica, microorganismos, plankton y el resto de la cadena alimenticia del manglar.

También es importante señalar el paisaje del entorno, el ecosistema terrestre que lo circunda y que lo provee de agua fresca que regula los niveles de salinidad y que posibilita la existencia del manglar, además de los sedimentos que son transportados a este. Reconocer que la zona es de origen volcánico, con dos calderas erosionadas del Terciario de antiguos Volcanes, incluyendo el Cerro Trinidad en el Parque Nacional Campana. Los sedimentos del manglar son de origen marino fluvial del Cuaternario.

La comunidad muestra orgullo al mencionar que el nombre de Chame proviene de un antiguo cacique.

#### **2.6.4.2. Condiciones para Viabilizar el Ecoturismo en el manglar de Chame.**

**Capacidad de Carga:** una de las condiciones para lograr un bajo impacto es determinar la capacidad de carga en senderos dentro del manglar. En estos casos es recomendable aumentar la capacidad de carga mediante instalaciones adecuadas, de modo que las personas puedan entrar a conocer el interior del manglar con el mínimo riesgo y sin alterar el piso natural.

Se puede iniciar una pequeña empresa con un bote con motor fuera de borda, con capacidad para 12 personas o visitas por día durante 100 días al año y que pudiera crecer hasta cinco botes por año como máximo, con un motorista y un guía turístico por bote. Bien administrado, un primer bote podría pagarse en un primer año. Las indispensables relaciones con distintas asociaciones, gremios e instituciones, incluyendo hoteles y agencias de viaje podrían viabilizar esta microempresa. En el cálculo de la capacidad de carga también hay que considerar que en estuario se mueven botes de pescadores, areneras, bolicheras y lanchas de lujo.

La capacidad de carga de personas, botes y empresas dedicadas al ecoturismo también deben estar debidamente controladas en el pequeño manglar de Chame.

#### **2.6.4.3 Controlar las prácticas inadecuadas**

Para que el turismo sea viable debe reconocerse y practicarse el principio fundamental y universal de su protección, para lo cual es indispensable un ordenamiento del territorio. Este ordenamiento debe contemplar la rehabilitación de su entorno inmediato mediante la revegetación y reforestación de los cerros y áreas pendientes y la rehabilitación del sistema ribereño, evitar la deforestación y los incendios de los montes la cacería ilegal y furtiva de la fauna silvestre, de modo de mejorar la calidad de las aguas, evitar la erosión y el proceso de degradación de los paisajes ya fragmentados. En este caso la estrategia de pago por servicios ambientales es perfectamente aplicable.

En el manglar es necesario respetar el sistema ribereño hasta 25 metros desde el borde de ríos y mar de modo que el hábitat interior quede debidamente protegido y el manglar pueda seguir creciendo y avanzando hacia el medio acuático en formaciones de arcos convexos, ahorrando energía, aprovechando los depósitos de sedimentos de sus orillas y enviando semillas y materia orgánica a otras partes del ecosistema.

#### 2.6.4.4. Educación ambiental

Para mejorar la comprensión del ecoturismo es necesario fomentar la educación ambiental en general, en las escuelas con la participación de los padres de familia y de las autoridades y organizaciones locales de modo que se estimule el conocimiento del ecosistema del manglar y se logre una mayor participación de las comunidades a los esfuerzos de conservación del manglar y de su entorno.

La creación del **Comité por la Defensa de los Manglares de Chame**, integrada por representantes de las comunidades interesadas y debidamente apoyado por las distintas instituciones del gobierno nacional y local; surge como alternativa para apoyar los diferentes proyectos que se ejecuten en el área, entre los cuales se visualiza el Proyecto Ecoturismo, como uno de los de mayor potencial e impacto positivo para el área.

Es indispensable la **capacitación** en guías de turismo, primeros auxilios, relaciones públicas, interpretación de la naturaleza, administración de proyectos ecoturísticos y de aventura, promoción de proyectos ecoturísticos, y agentes de viaje. Algunas universidades podrían trasladar sus cursos nocturnos de tres, seis meses a un año sobre estos temas para dictarlos a los jóvenes de las comunidades locales. La otra alternativa podría consistir en el apoyo de capacitación a la comunidad a través del Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano. **INADEH**

#### 2.6.4.5. Control Ambiental

Todos los proyectos turísticos deben ser sometidos a una evaluación de impacto ambiental, especialmente aquellos que puedan producir una mayor degradación del ambiente natural, por lo que cada uno debe ser debidamente planificado dentro de un Plan de ordenamiento de cada uno de los distritos de la zona: Capira y Chame.

De igual manera un fuerte componente de educación ambiental puede contribuir a mejorar el control ambiental mediante un programa de monitoreo técnico ambiental y mediante denuncias de la comunidad

El **Comité por la Defensa de los Manglares de Chame**, debe promover la adopción de lineamientos para la educación ambiental, estrategias de control, vigilancia y normas para el desarrollo ordenado del ecoturismo en el manglar y su entorno inmediato en conjunto con las autoridades correspondientes.

#### 2.6.4.6. Recorridos, Sitios y Paisajes de Interés

##### ○ **Vistas Panorámicas**

Una vez conocidas las características más sobresalientes de los paisajes del manglar pueden determinarse aquellos sitios y recorridos que pudieran utilizarse con éxito y con un nivel aceptable de seguridad para los visitantes. Algunos de estos son muy conocidos, como aquellos de Punta Chame y los que pueden observarse en el recorrido por la carretera Panamericana desde Campana, con una calidad visual extrínseca alta.

Partiendo de Puerto Espavé en bote y con un nivel apropiado de marea, hacia el extremo de Punta Chame, los visitantes pueden admirar y tomar vistas panorámicas de la cordillera central desde **Tres Bocas**, ubicando los cerros de antiguas calderas erosionadas, el manglar y las aguas del estuario.

Más al suroeste en el manglar de El Líbano el panorama de **Cerro Chame**, un enorme promotorio aislado, separado de la cordillera central y muy cerca de la costa del litoral del Pacífico. Al este se encuentra el firme de arena y playa de **Punta Chame**. Finalmente, hacia el noreste los manglares y los cerros muy pendientes de tobas y rocas ignimbríticas de **Monte Oscuro**, cuyo punto más conspicuo es Cerro Estacio y la isla privada de **Taborcillo**.

Más adelante, inmediatamente después de **Punta Colorada** existe un grupo de islas (Culebrita, Culebrón, La Ensenada, Pan de Azúcar) que rodean la ensenada **Paitilla**, que en conjunto es un área explotada por la empresa privada para un turismo de descanso, sol, playa y pesca deportiva. La isla Pan de Azúcar mantiene empotrada una bomba de la segunda guerra mundial y constituye una evidencia histórica de aquella época.

##### ○ **Sitios y Recorridos de Interés**

Antes de partir para el recorrido en bote desde **Puerto Espavé** pueden observarse algunos puntos de interés a su alrededor: las pilas del proceso tradicional de **carbonización** sobre las “planas” en el área del puerto, el **vivero** de los propágulos de los mangles y una pequeña **albina** con mangle achaparrado de **Avicenia bicolor**.

Iniciando el viaje desde Puerto Espavé por el estrecho y curvilíneo estero del manglar, se avanza entre dos hileras de mangle “pasmado” o **Rizophora racemosa**, distinguida por su pequeño porte y gran cantidad de raíces fúlcreas, algunas de las cuales nacen de sus ramas. Entre las raíces del mangle pasmado, surgen los neumatóforos del mangle negro o **Avicenia germinans** que aparece en mezcla en el interior de este habitat con mangle colorado o **Rizophora mangle** y **Laguncularia racemosa** con dominio de mangle colorado. Es raro, pero pueden verse racimos de ostras en las raíces del mangle “pasmado”.

Más adelante, el estero se amplía. Al llegar a **Tres Bocas** el recorrido puede bifurcarse. Una opción es hacia rumbo norte, siguiendo el río Sajalices hasta el **sendero del “Ferri”**, estero muy estrecho que fue abierto por la comunidad en el pasado con el objeto de cruzar en bote hacia el río Capira Salado, ahorrando tiempo y energía a los que se dirigen hacia el puerto Estacio de Monte Oscuro. Este sendero, sólo puede cruzarse en pleamar, en botes

angostos, de modo que las excursiones deben ser debidamente programadas. Una vez en el **río Capira**, puede admirarse e interpretarse el paisaje del manglar desde la cumbre de uno de los pequeños cerros que se encuentran en las orillas del manglar y luego visitar y compartir el ambiente terrestre hacia Monte Oscuro.

Desde allí, en viaje hacia **Punta Culebra**, visitar la albina en este punto que se encuentra colindando con el ecosistema terrestre de lomas empinadas y bosque mixto del bioclima del Premontano de bajura. Luego se toma rumbo hacia Punta Chame, no sin antes haber visitado la ensenada de Paitilla y sus islas, con muchas aves marinas. Una de estas islas, la isla Pan de Azúcar contiene empotrada una bomba de la segunda Guerra Mundial sin explotar y en su cumbre lo que puede interpretarse como un punto geodésico de control.

Punta Chame ofrece Playas, baños de mar y sol. Se puede merendar o almorzar y emprender el regreso, pasando por los rodales de **Avicenia bicolor** en Punta Prieta, la isla de Punta Pájaro y el estero de El Líbano, Tres Bocas y, finalmente, Puerto Espavé.

Si se escoge una segunda alternativa de recorrido y no se entra primero al sendero del Ferri, es posible visitar estos puntos señalados en otro orden, siempre que se ajuste a un conveniente ritmo mareal que permita la entrada y la salida a Puerto Espavé en el periodo diurno. Además de Puerto Espavé, otro sitio de entrada y salida podría ser Punta Chame o Puerto Líbano.

### 2.6.5. Investigación

Existen múltiples trabajos de investigación realizados en los manglares de Panamá, además de los levantamientos de carácter práctico y social realizados por INRENARE y la ANAM con el Proyecto de Manglares desde hace casi dos lustros. Sin embargo, son pocas las investigaciones orientadas a conocer mejor la estructura y dinámica de los manglares panameños para los fines de su ordenamiento y conservación, incluyendo los efectos de su difusión para mostrar la importancia estratégica de este ecosistema en la conservación y administración de las costas.

Con el fin de aumentar la eficiencia de la gestión de la conservación de los manglares se proponen algunas líneas importantes de investigación

- Estudio de la salinidad de las aguas del estuario, desde las aguas interiores hasta las zonas más externas del estuario. Los análisis de salinidad pueden complementarse con otros análisis químicos y físico- químicos de las aguas, incluyendo su transparencia y coliformes totales y fecales. El estudio debe vincular la salinidad a los distintos tipos de manglares en pleamar y bajamar, así como para las épocas de lluvia y época seca. Duración: un año y medio.
- Estudio de la relación de las características de los suelos con el desarrollo y distribución de los distintas especies del manglar incluyendo especies arbóreas, de la fauna marina y microorganismos. Debe levantarse un mapa base de la textura de los suelos entre el área de pleamar y bajamar, los suelos predominantes, los mejores suelos para el óptimo desarrollo de las especies de mangle, determinando mediante análisis de laboratorio, la disponibilidad de nutrientes asimilables de los suelos. El resultado final debe ser un conjunto de

recomendaciones para reforestar, conservar y manejar de la mejor manera la producción del manglar. Con los resultados de este estudio se podrían ubicar mejor las parcelas de investigación del crecimiento de los bosques de mangle. Duración: seis meses a un año.

- Establecimiento y Estudio del Crecimiento de las distintas especies del manglar. Esta investigación debe basarse en el estudio de suelos y consistirá en la ubicación de 0.5 hectáreas de parcelas de crecimiento por cada 1000 hectáreas de manglar, de acuerdo con recomendación realizada por especialista en manglares de la Universidad de Miami. (Snadeker, 1981). Esto significa el establecimiento y seguimiento de cerca de 28 parcelas de un décimo de hectárea cada una. Duración: cuatro meses, incluyendo una época seca completa. Se incluirá también una lectura del crecimiento diamétrico y alturas cada seis meses durante dos años. Dos meses al año.
- Evaluación de la explotación del manglar desde hace más de 60 años en la regeneración natural en las parcelas taladas en una o más ocasiones. Comportamiento del manglar en áreas dedicadas a antiguas camaroneras y areneras así como por el uso frecuente de atajos prohibidos para la pesca. Debe añadirse el impacto de la destrucción de las orillas del manglar para desarrollo urbano, turístico y por el basurero municipal. El resultado debe ser normas de ordenamiento y conservación del manglar.
- Estudios sobre la sucesión vegetal, respuesta a distintos tratamientos silviculturales y fenología en distintos habitats para diferentes especies. Duración dos años.
- Estudio de mercado de los productos del manglar y los procesos de comercialización. (**Plan de Negocios**), incluyendo los distintos actores, organización, costos, precios en la cadena de mercadeo, origen y destino final de los productos, tecnología empleada, número de personas beneficiadas. Duración seis meses
- Investigación del comportamiento del desenvolvimiento y desarrollo de las instituciones gubernamentales, privadas y ONG.s relacionadas con el uso, explotación, ordenamiento y control de las actividades en el manglar. Se espera que el resultado sea la concertación y coordinación interinstitucional mediante la formación de un Comité Nacional para la Conservación de los manglares y sus áreas de influencia. Duración: seis meses.
- Investigación de distintas especies que se están plantando en el entorno del manglar como posibilidades de sustitución del mangle, para carbón y madera redonda para construcción y como tutores para la agricultura. Hasta el momento se han reforestado 568.66 hectáreas de teca, pino, cedro espino, acacia magium, caoba africana, eucaliptos entre otras especies. (ANAM, 2007). El proceso consistiría en determinar en que medida y a qué costo se puede sustituir el mangle con madera redonda para construcción, derivadas de los raleos de plantaciones forestales y en segundo término determinar la calidad de carbón que puedan producir estas especies y su posible entrada al mercado. Basados en la estimación de una producción de carbón que varía entre 36,000 a 40,000 sacos anuales y 130 metros cúbicos de materiales de construcción.
- Deben investigarse las áreas del manglar y los distintos niveles de infestación que presentan con *Agrobacterium*. Elaborar mapa de Infestación, causas y posible manejo para su control.

### 2.6.6. Pesca

La pesca es la actividad humana más importante en Bahía Chame y su área de influencia. Por lo tanto los patrones del uso humano del área están determinados en gran medida por la dinámica y características de esta actividad. Esta sección describe la pesca ribereña, pesca deportiva, y la pesca industrial que se realizan en las aguas adyacentes a Bahía Chame. La Autoridad de Recursos Acuáticos (ARAP), debe hacer los Estudios pertinentes y hacer cumplir la normativa vigente sobre la materia, en particular para: a) Restringir el acceso de embarcaciones con implementos de arrastre dentro de la Bahía de Chame, b) Zonificar y regular la cosecha de recursos marino – costeros (Moluscos), vamarones y pescados en la Bahía de Chame y finalmente, c) Prohibir y viligar el uso de cercos (Mallas de tamaño pequeño), a la salidad de los esteros que ocasiona pérdidas irreparables en la biodiversidad marina.

### 2.6.7. Pago por servicios ambientales

Una posibilidad de inyectar recursos económicos que apoyen a la administración del área, podría ser que se hagan gestiones a nivel institucional, para que se reglamente y/o se busquen mecanismos para implementar la modalidad de **Pago por Servicios Ambientales**, en la cual se puedan incorporar las áreas propuestas para la conservación y uso sostenible; en un esfuerzo que contribuiría notablemente a mejorar la calidad de vida de las comunidades interesadas.

## 2.7. APROVECHAMIENTO Y ESQUEMA DE AUTORIZACIONES POR COMUNIDAD

### 2.7.1. Especies aprovechables

De acuerdo a la evaluación florística y los resultados del inventario forestal realizado por el Proyecto Manglar (ANAM / OIMT), durante el año 2006; los manglares de Chame están constituidos por siete (7) especies principales, las cuales son utilizadas por los moradores / productores para obtener diversos productos y subproductos:

**Cuadro N° 20.** Principales productos y especies aprovechables

<b>Especies de mangle</b>	<b>Principales usos</b>
Rhizophora mangle (mangle rojo)	Varas, soleras, pilotes y carbón
Rhizophora racemosa	Varas y carbón
Laguncularia racemosa (mangle blanco)	Varas, muletillas y carbón
Conocarpus erectus (mangle botón)	
Avicennia germinans (mangle negro)	Astillas y muletillas para la construcción
Avicennia bicolor	
Pellicera rhizophorae (mangle piñuelo)*.	Poste y carbón

La especie **Rhizophora racemosa**, se encuentra en la línea de marea bordeando los esteros principales y secundarios; formando una barrera natural contra los embates de las mareas y cumpliendo al mismo tiempo, la función de hábitat, fuente de alimento y protección de diferentes recursos marino - costeros, entre los cuales están: Larvas de camarones, peces y moluscos. Permite además la colonización de otras especies que crecen detrás, tales como: **Rhizophora mangle** (mangle rojo), **Laguncularia racemosa** (mangle blanco) y **Pellicera rhizophorae** conocido también como mangle piñuelo. Por lo antes expuesto, se debe tomar las medidas administrativas o legales, para prohibir la tala y/o aprovechamiento de **Rhizophora racemosa**.

El resto de las especies: **Rhizophora mangle** (mangle rojo), **Laguncularia racemosa** (mangle blanco), **Avicennia germinans** (mangle negro), **Pellicera rhizophorae** (mangle piñuelo), pueden ser usadas de forma racional y ordenada, de acuerdo a los lineamientos y directrices contemplados en el presente Plan de Manejo.

### 2.7.2. Turno y ciclo de corta

El principio de sostenibilidad se basa en que la cantidad de madera que se extrae del bosque (**Árboles y/o volumen**), no debe sobrepasar la posibilidad anual de producción del rodal o la unidad de corta permisible. Para lograr esto, es necesario conocer la tasa de crecimiento del manglar y la masa que se extrae anualmente. Existen distintos métodos para encarar el aprovechamiento sostenido de los recursos forestales sin detrimento de los recursos marinos, por lo que el ordenador deberá escoger aquellos que más se ajusten a la idiosincrasia y condiciones económicas de las comunidades comprometidas con la utilización del manglar y con los cuales se pueda lograr la sostenibilidad.

Existe consenso en la comunidad de que la mayor presión que se ejerce sobre el manglar tiene como finalidad la extracción de varas y la producción de carbón, porque con esta se produce la destrucción del sistema ribereño y parte del hábitat interior a través de la tala rasa, creando un paisaje fraccionado con áreas sin vegetación, con mayor penetración de luz y vientos que condicionan una mayor evapotranspiración y el peligro de una mayor concentración salina en la superficie de los suelos que puede dar lugar a la sustitución de *Rizophora* por *Avicennia*.

### **2.7.3. Unidades de manejo forestal (Cuarteles de Corta)**

La unidad de manejo forestal o cuarteles de corta, será definida “*Solamente*” en la **Zona de Uso Sostenible (ZUS)**, correspondiente a cada Comunidad. El área de la unidad de manejo forestal, es variable y estará definida; por el tamaño de la ZUS entre la cantidad de años correspondiente al ciclo de corta; que para el caso de los manglares de Chame se estimó en 15 años. Para definir los rodales se basan se realizara una evaluación forestal por sitio y estructura y serán delimitados en campo utilizando de preferencia los límites naturales; como por ejemplo: Esteros, bordes del manglar con tierra firme o líneas costeras, etc.

**Para definir los rodales, se deben tomar en cuenta los siguientes requisitos:**

- Debe ser homogéneo en cuanto a sitio y estructura
- Debe diferenciarse claramente de los rodales vecinos, de modo que justifique su separación, tanto por lo que requiera en cuanto a tratamientos silvícola, dentro de los rodales.
- Una meta silvicultural estaría orientada a consolidar y unificar la condición de los rodales para simplificar el manejo.
- Para los bosques de manglares; se pueden definir los límites de los rodales, utilizando de referencia los esteros principales y las mareas bajas y/o altas.

El compartimiento, es la unidad de manejo, que agrupa a los rodales que se les aplican una misma técnica y un mismo proceso de regulación de corta, su tamaño es variable desde una hectárea hasta miles.

### **2.7.4. Técnicas de aprovechamiento forestal**

#### *2.7.4.1. Marcación*

Dentro de la Zona de Protección Absoluta (ZPA) se identifican y señalizan con un letrero de madera las fuentes semilleras, el cual debe colocarse a la entrada de la vía de acceso principal. Las fuentes semilleras serán inventariadas, georeferenciadas y mapeadas por Área de Manejo Comunitario.

Dentro de la Zona de Uso Sostenible (ZUS), se marcan e identifican los árboles semilleros con una letra "S", para ello se usa pintura permanente de color rojo o naranja. De acuerdo a la programación de corta anual de la unidad de manejo forestal, se realiza la marcación previo al aprovechamiento forestal, para ello se conforma un equipo de trabajo con la participación de los usuarios. Los cuales serán entrenados por el personal técnico, luego se recorre la unidad seleccionando y marcando los árboles semilleros y a cortar.

En la Zona de Protección Ribereña (ZPR), no es necesaria la marcación, ya que no serán talados los árboles.

#### 2.7.4.2. Preparación de Mapas

Durante la fase de implementación del plan de manejo, serán necesarios la preparación de mapas detallados, por ejemplo:

- Mapas de fuentes semilleros por comunidad
- Parcelas permanentes de monitoreo por comunidad
- Mapas de unidades de corta por comunidad

Para elaborar estos mapas, se usaran las bases cartográficas digitales, generadas durante la elaboración del Plan de Manejo.

#### 2.7.4.3. Cálculo de la producción anual permisible

El inventario forestal arrojo los siguientes resultados:

**Cuadro N° 21. Árboles, Área Basal y Volumen por Hectárea por Sitio**

NUMERO DE ÁRBOLES, AREA BASAL Y VOLUMEN POR HECTAREA				
SITIO	Arboles_Ha	AB (M2 x Ha)	AB (M2 / Árbol)	Vol (M3 x Ha)
LIBANO	903.4	8.574	0.0095	50.96
ESPAVE	608.0	3.984	0.0065	24.08
SAJALICES	1554.5	11.781	0.0076	94.26
MONTE OSCURO	728.1	6.157	0.0084	30.69
<b>PROMEDIO</b>	<b>904.42</b>	<b>7.3304</b>		<b>46.13</b>

Tomando como referencia los parámetros dasométricos obtenidos en el área de El Espave; el cual presento la densidad mas baja de todo el área con 608 árboles x hectárea; donde el 31.5% o sea 191.5 árboles x hectárea, corresponde a los árboles con diámetros < 7cm, los cuales no deben ser aprovechables, el 53.7% o sea 327 árboles x hectárea corresponden a la masa aprovechable con diámetros de 7.0 a 12.9 cm. El 15% restante o sea 91 árboles x hectárea corresponden a los árboles semilleros con diámetros de 13.0 en adelante.

**Cuadro N° 22.** Distribución del número de árboles por clase diamétrica

Sitio	NUMERO DE ÁRBOLES POR CLASES DIAMÉTRICAS (CM)								Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Libano	1	44	177	227	84	8			<b>541</b>
Espave	10	85	110	65	29	4	1		<b>304</b>
Sajalices	75	852	1090	681	257	77	39	38	<b>3109</b>
Monte oscuro	12	394	493	344	196	111	19	16	<b>1585</b>

Donde:

Clase Diamétrica	Rango (cm)
I	1.0 - 3.9
II	4.0 - 6.9
III	7.0 - 9.9
IV	10.0 - 12.9
V	13.0 - 15.9
VI	16.0 - 18.9
VII	19.0 - 21.9
VIII	> 22.0

Considerando la calidad del fuste requerido para la obtención de varas, pilotes y soleras principalmente, tenemos que para el área de El Espave, el 42.2% de los árboles presenta calidad de fuste A, el 45.5% calidad de fuste B y 7.9% calidad de fuste C. Considerando esta premisa tenemos que del total de árboles correspondientes a la masa aprovechable (327 árboles x hectárea), solamente 138 árboles x hectárea estarían en condiciones de suplir la demanda de este tipo de productos.

**Cuadro N° 23.** Distribución del número de árboles por calidad de fuste

Área	A	%	B	%	C	%	Total
Monte oscuro	178	7.5	192	10.7	63	18.2	451
Espave	139	5.9	150	8.4	26	7.5	329
Libano	169	7.1	388	21.7	34	9.8	620
Sajalices	1879	79.4	1057	59.1	223	64.5	3297
<b>Total</b>	<b>2365</b>		<b>1787</b>		<b>346</b>		<b>4498</b>
%	52.6	100.0	39.7	100.0	7.7	100.0	100.0

De acuerdo al inventario forestal el 70.7%, de los árboles inventariados en el área de El Espave, corresponden a la especie **Rizophora mangle** (Mangle rojo), el 14.1% a **Rizophora racemosa** y el 7.9% a **Laguncularia racemosa** (Mangle blanco), con lo cual se reduce la disponibilidad de materia prima a 108 árboles x hectárea, ya que la especie **Rizophora racemosa**, debe protegerse y mantener su composición actual.

**Cuadro N° 24.** Distribución de los Árboles y Volumen por especies en El Espave

Área de Manejo	Especies	No Árboles	%	Volumen (M3 / Ha)	%
ESPAVE	Ab	28.0	4.6	0.1230	1.2347
	Lr	48.0	7.9	0.3230	1.8038
	Pr	16.0	2.6	0.0430	0.1743
	Rm	430.0	70.7	3.2380	19.7282
	Rr	86.0	14.1	0.2580	1.1555
	<b>Total</b>	<b>608.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3.9850</b>	<b>24.0965</b>

Los resultados del monitoreo para el área de Tres Bocas en El Espave, arrojaron un Incremento Medio Anual (IMA) de 0.20 cm / año. A este ritmo de crecimiento se necesitarían 15 años para pasar de una clase diamétrica a otra. Por ejemplo, los árboles que se encuentran en la Clase II (*Diámetro de 4.0 a 6.9 cm*), presentan un diámetro promedio de 5.45 cm actualmente, lo cual significa que al término de 15 años tendrían 8.45 cm en promedio, correspondiente a la Clase III (*Diámetro de 7.0 a 9.9 cm*).

Luego del análisis de los datos del área El Espave, el cual presento los resultados mas bajos según el inventario, en cuanto a densidad, área basal y volumen, y considerando el bajo nivel de crecimiento de las especies de mangle (IMA de 0.2 cm / año) obtenidos para el área, se estima que el ciclo de corta para todo el área, quedaría establecido inicialmente en 15 años.

Los parámetros analizados nos permiten inferir que la propuesta de manejo que se implemente en el **Área de Manejo de El Espave**, será conservadora para el resto del área y puede utilizarse como guía para las otras áreas de manejo comunitario y termómetro para medir los avances en el manejo forestal de los Manglares de Chame, por las siguientes razones:

- El inventario arrojó los resultados más bajos del área de manglar; en cuanto a densidad, área basal y volumen.
- Tiene el mayor número de usuarios (+ 200), que trabajan el manglar en forma permanente
- Tiene la mayor superficie de manglar fuertemente intervenido
- Se obtiene la mayor producción de varas, pilotes, soleras, postes, etc (Troza principal).
- Tiene el porcentaje mas bajo de superficie reforestada por comunidad

La propuesta de manejo; incluye lo siguiente:

- Las Zonas de Protección Ribereña (ZPR), Zonas de Recuperación y Zonas de Protección Absoluta (ZPA); quedaran reguladas bajo las **Normas** establecidas en cada una de ellas y no podrán ser utilizadas para otros fines distintos a los descritos.
- Las Zonas de Uso Sostenible (ZUS), correspondientes a las Áreas de Manejo Comunitario; estarán disponibles para uso de la Comunidad, bajo las **Normas** estipuladas para tal fin. Cada ZUS, será dividida en 15 Unidades de Manejo Forestal (UMF), de la siguiente manera:

**Cuadro N° 25.** Unidades de Manejo Forestal por Comunidad

Áreas de Manejo Comunitario	Zona de Manejo Forestal	SIMBOLOGIA	Superficie x Zonas de Manejo (Has)	Numero de Unidades de Corta	Unidades de Manejo Forestal (Has x Año)
El Líbano	Zona de Uso Sostenible	ZUS	206.6989	15	13.78
Espave	Zona de Uso Sostenible	ZUS	1245.8300	15	83.05
Sajalices	Zona de Uso Sostenible	ZUS	1407.7900	15	93.85
Monte Oscuro	Zona de Uso Sostenible	ZUS	417.3078	15	27.82
El Coto	Zona Especial de Manejo	ZEM	830.4108	15	55.36
<b>TOTAL</b>			<b>4210.8272</b>		<b>280.72</b>

- La cantidad de árboles disponibles para aprovechamiento forestal, serán otorgados por área de manejo comunitario y estará bajo la administración directa de la Junta Directiva que representa a los Usuarios en Cada Comunidad y depende de la disponibilidad de recurso en condiciones de aprovecharse en cada unidad de manejo forestal, sobre todo para la producción de varas, pilotes, soleras y postes. Tal como se indica a continuación:

**Cuadro N° 26.** Árboles disponibles y recomendados por Área de manejo Comunitario

Áreas de Manejo Comunitario	Unidades de Manejo Forestal (Has x Año)	Árboles en Condiciones de Aprovechamiento Forestal x Ha	Árboles Disponibles para Aprovechamiento Forestal x UMF	Numero de Árboles Recomendados para Aprovechamiento Forestal x UMF
El Líbano	13.78	173	2384	1192
Espave	83.05	108	8969	4484
Sajalices	93.85	186	17456	8728
Monte Oscuro	27.82	147	4090	2045
El Coto *	55.36	386	21369	10684
<b>TOTAL</b>	<b>280.72</b>			

Notas:

- Los árboles disponibles para aprovechamiento forestal con fines de producción de varas, pilotes, soleras y postes; son de Calidad de Fuste: A y están en el rango diamétrico de 7.0 a 12.9 cm.
- De ser necesario, se recomienda establecer **Acuerdos entre los Grupos Comunitarios**, por medio de la cual: Monte oscuro, Sajalices y el Libano; faciliten el aprovechamiento forestal supervisado de sus respectivas Unidades de Manejo Forestal a los Usuarios del Espave.
- El 15% de los árboles existentes en cada unidad de manejo forestal, se deben seleccionar, marcar y dejar “sin tocar”, como árboles semilleros y corresponden a los árboles con las mejores características fenotípicas. Además se distribuir espacialmente, en forma proporcional a las especies presentes en el rodal. (**Ver Cuadro N° 11**).

- La materia prima para la producción de carbón se recomienda de la siguiente manera:
  1. Usar de preferencia los restos del aprovechamiento primario o principal (*Trozas*), que incluye: los restos del fuste principal, ramas y raíces.
  2. De ser necesario el uso de árboles en pie, utilizar aquellos árboles clasificados como Calidad de Fuste C o B, o aquellos árboles enfermos, torcidos o quebrados.

## **2.8. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PARA EL MANEJO DE LOS MANGLARES**

### **2.8.1. Estructura institucional para el manejo de los manglares de Chame**

#### *2.8.1.1. El contexto institucional*

Existe un marcado desfase en la administración institucional de los manglares en la Bahía de Chame, producto de los cambios estratégicos en la política gubernamental, ocurridos desde 2005, en donde la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), asume la responsabilidad e incorpora dentro de la estructura institucional la administración de los recursos marino – costeros (Incluye los manglares), con lo cual la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que tenía el manejo de todos los manglares dentro de sus obligaciones, le traspasa a la AMP toda la documentación que a la fecha se manejaba en las dependencias de esta institución. Por razones presupuestarias y desconocimiento en la materia, la AMP, no logra consolidar el control y seguimiento del uso de los manglares y se crea una situación de descontrol y desorden reflejada en: Zonas de mangle fuertemente intervenidas, desorden en el uso de este importante recurso, baja producción de recursos marinos y una población desalentada ante este escenario. Posteriormente, en el 2006, se crea la Autoridad de Recursos Acuáticos (ARP) y asume la responsabilidad de administrar y manejar estos recursos marino-costeros. A la fecha, esta nueva institución (ARAP), se encuentra en la fase de estructuración y organización, definición de políticas, normas y procedimientos, con lo cual, este **Plan de Manejo diseñado para los Manglares de la Bahía de Chame**, podría servir de guía y marco de referencia para replicarse a otros manglares nacionales.

#### *2.8.1.2. Criterios para la identificación de los actores claves*

- Organizaciones comunitarias existentes o por formar, con derechos sobre la tierra o sobre los recursos naturales.
- Favorecer la relación ya existente entre ANAM y organizaciones locales o usuarios independientes.
- Conocimientos y habilidades adquiridas y probadas para el manejo de los recursos de interés.
- Grupos o individuos, con relaciones históricas y culturales con el área.
- Dependencia económica y social sobre estos recursos por parte de las comunidades
- Grado de esfuerzo e interés en el manejo por los grupos organizados o usuarios independientes.
- Equidad en el acceso a los recursos del área y la distribución de los beneficios de su uso.
- Compatibilidad de los intereses y actividades de los interesados con las políticas nacionales de la conservación y desarrollo
- Impacto actual y potencial de las actividades de los interesados sobre el área
- Acceso a recursos o capacidad de cabildar beneficios o recursos para el área.

### 2.8.1.3. Fiscalización y control del manejo forestal

En opinión de la comunidad, el sistema de inspección y de vigilancia, en la práctica nunca ha funcionado como tal. El origen de este problema se debe a causas muy diversas, como son: La falta de recursos en las instituciones involucradas para desarrollar bien su trabajo en campo; la falta de inspectores y de embarcaciones en la localidad lo cual hace mas complicado esta labor; la falta de interés de los usuarios por respetar las normas y leyes; por último la poca o nula participación e involucramiento de las comunidades y la falta de conocimiento biológico específico.

No existe presencia institucional en el area, siendo esta la principal debilidad institucional. Por lo cual, es necesario para un efectivo control y fiscalización de las actividades que conlleva la implementación del Plan de Manejo, contar con las instalaciones físicas adecuadas y dotadas de suficiente personal administrativo, técnico y operativo, así como equipos de oficinas, geodésicos, forestales, radio comunicación y de movilización. Otro aspecto importante es la asignación presupuestaria de las Instituciones (ANAM, ARAP, AMP, MIDA, entre otras), que tienen interés y obligaciones, en el manejo de los manglares de Chame.

### 2.8.2. Estructura organizativa para el manejo de los manglares de Chame

Para la implementación y operativizar el Plan de Manejo, se propone la siguiente estructura administrativa:

**Cuadro N° 27.** Estructura organizativa para implementar el Plan de Manejo

Niveles de Competencia	Institución / Organización	Ámbito de Acción
Nivel 1.	<b>Consejo Consultivo</b> , integrado por las Instituciones: ARAP, ANAM, MIDA, AMP, Otras	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dicta y regula la política en materia de uso y manejo de los manglares</li><li>▪ Recibe informes periódicos (Mensuales, Anuales, Quinquenales), analiza y recomienda los ajustes necesarios al Plan de Manejo</li><li>▪ Verifica y ratifica las tarifas o impuestos nacionales y municipales, por concepto de uso de los manglares</li><li>▪ Ayuda a la consecución de fondos, para la implementación de los programas, subprogramas, consultorias y proyectos</li><li>▪ Recibe, verifica y autoriza las partidas presupuestarias consignadas en Programa Operativo Anual - POA</li></ul>

Cont.....

Niveles de Competencia	Institución / Organización	Ámbito de Acción
Nivel 2.	<p><b>Comité por la Defensa de los Manglares de Chame</b>, integrado por dos miembros de las Comunidades de Monte oscuro, Sajalices, El Espave, Libano)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener vigente la organización y apoyar a las organizaciones de base comunitarias ya constituidas de Monte oscuro, Sajalices, El Espave.</li> <li>▪ Gestionar fondos y donaciones para el manejo de los Manglares de Chame</li> <li>▪ Divulgar los objetivos del Plan de Manejo, los planes y proyectos para crear conciencia nacional sobre la importancia de conservar este valioso recurso.</li> <li>▪ Administrar las partidas presupuestarias asignadas y aprobadas por el Consejo Consultivo, respaldadas por un <b>Programa Anual Operativo</b>, diseñado como un consolidado por Área de Manejo Comunitario.</li> <li>▪ Implementar lo dispuesto en el Plan de Manejo; en materia de: Zonificación, administración de los programas y subprogramas, supervisión, manejo y control, registro y acreditación de los usuarios, asignación de cuotas de aprovechamiento por familia, en base a la cantidad de árboles asignados por unidad de manejo forestal y la cantidad de usuarios (Miembros certificados), del Grupo Comunitario.</li> <li>▪ Elaborar y presentar Informes Mensuales, Anuales, Quinquenales, al Consejo Consultivo</li> </ul>
Nivel 3.	<p><b>Grupos de Base Comunitaria</b>, integrado por miembros residentes o vecinos de las Comunidades de Monte oscuro, Sajalices y El Espave (<i>Incluye a la Comunidad de El Libano</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener vigente la organización de base comunitaria, elaborar los estatutos y tramitar la personería jurídica, con el apoyo del MIDA.</li> <li>▪ Crear conciencia ambiental a nivel comunitario y servir como agentes multiplicadores, para la conservación de los manglares</li> <li>▪ Hacer uso eficiente de los recursos asignados al Grupo Comunitario, para las actividades de manejo forestal, dentro del marco del <b>Programa Anual Operativo - POA</b></li> <li>▪ Operativizar lo dispuesto en el Plan de Manejo; en materia de: Zonificación, supervisión y vigilancia, manejo forestal y control de las cuotas de aprovechamiento forestal, asignadas por familia.</li> <li>▪ Elaborar y presentar Informes Mensuales al Comité por la Defensa de los Manglares de Chame</li> </ul>

## **2.9. PROGRAMAS, SUB-PROGRAMAS PROYECTOS Y ACTIVIDADES**

Los programas de manejo presentados deben ser el consenso de las posibilidades de las organizaciones que pudieran formar parte del consejo del comanejo, otras instituciones y la comunidad, para la participación en el cumplimiento de los principales objetivos de este Plan de Manejo.

Los programas tienen un gradiente de ejecución para cada una de las zonas propuestas y estos son indicados para este caso, según su aplicación en la zona respectiva. Para el desarrollo de estos programas, se utilizaron los lineamientos de la planificación estratégica y operativa de los proyectos agroforestales en zonas de amortiguamiento en el Manglar de Chame y el manejo y desarrollo de áreas silvestres protegidas, utilizados por ANAM para los planes operativos de las áreas protegidas:

- Descripción del programa o subprograma
- Directrices del programa
- Objetivos del programa
- Responsables del programa
- Colaboradores
- Cronograma de ejecución

Estos puntos han sido desarrollados para cada uno de los programas, subprogramas y actividades.

### **2.9.1. Programa de investigación, monitoreo, recuperación y aprovechamiento de los recursos naturales.**

#### **2.9.1.1. Sub-programa de Investigación**

##### Descripción.

El programa apoyará en la protección, manejo y uso sostenible del área, se busca proponer acciones y lineamientos que conlleven a conservar y proteger los recursos.

##### Directrices del programa:

- Apoyo de la gerencia a la determinación de las necesidades de investigación.
- Apoyo a organizaciones especializadas en las investigaciones, tales como universidades y centros de investigación.
- Levantamiento de información de campo con base a formularios específicos para que sirvan de apoyo a las investigaciones propiamente dichas.
- Monitoreo de los principales elementos ambientales.

### Objetivo General.

Profundizar en el conocimiento de las características biofísicas y ambientales del área fortaleciendo las acciones y programas de manejo.

### Objetivos Específicos.

- Elaboración de un plan y una lista de investigaciones prioritarias
- Generar toda información sobre la biodiversidad de los ecosistemas ecológicos de los manglares de Chame.
- Generar información de apoyo al ecoturismo. Estimación de la capacidad de carga turística de los sitios relacionados con el ecoturismo en el Manglar de Chame
- Establecer los mecanismos para la definición y propuesta de las líneas de investigación científica que promuevan prioritariamente la conservación, el manejo y el uso sustentable de los recursos naturales de la zona.
- Apoyar nuevos procesos de investigación científica que se realicen en el área
- Promover la incorporación de otros grupos para el desarrollo de estas actividades
- Programa de becas para investigaciones

### Responsable.

Junta Directiva del Comité que se creará para el manejo de los manglares de Chame.

### Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, IDIAP, MIDA, AMP) Universidades privadas y del Estado, centros de investigaciones, ONGs.

Cronograma de ejecución del subprograma de investigación:

<b>Líneas de acción</b>	<b>Años</b>							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
Identificación las líneas de investigación a desarrollar en los manglares de Chame.	xx	xx						
Llevar a cabo un catastro completo de biodiversidad entre plantas, artrópodos, peces, crustáceos, moluscos, anfibios, reptiles, aves, mamíferos y otros.	xx	xx	xx					
Construir senderos para Investigación.		xx	xx				xx	xx
Documentar las actividades de los Usuarios del Manglar y posibles eventos naturales.								
Establecer parcelas permanentes de monitoreo.	xx							
Estudios sobre conectividad de la fauna silvestre con otras áreas aledañas a los manglares de Chame.		xx	xx	xx				
Estudios sobre la valoración de los recursos naturales.			xx	xx	xx	xx	xx	xx
Estudios sobre la fauna existente en estos	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx

manglares.

Establecimiento de normas para el uso del área para investigación a través de una reglamentación al acceso, uso de instalaciones y uso de la información que se genere. xx

Realizar un análisis sobre la capacidad de carga del área. xx

Investigaciones sobre alternativas y mejoramientos del uso racional de recursos naturales terrestres y acuáticos existentes. xx xx xx xx xx xx xx xx

Estudios de investigación sobre fijación de Carbono, como alternativas para captar fondos en base a los recursos existentes en los manglares de Chame. xx xx xx xx

### **2.9.1.2. Sub-programa de monitoreo**

#### Descripción.

Este programa contendrá lineamientos y acciones encaminadas a la protección, manejo y uso sostenible de los recursos del área.

#### Directrices del programa:

- Apoyo a la administración en identificar las acciones de monitoreo de los manglares de Chame.
- Levantamiento de información de campo con base a formularios específicos para que sirvan de apoyo a las investigaciones propiamente dichas y decisiones que se tengan que tomar sobre determinadas áreas.
- Monitoreo de los principales elementos ambientales.

#### Objetivo General.

Profundizar en el conocimiento de las características biofísicas y ambientales del área, a través de monitoreos continuos y sistemáticos.

#### Objetivos Específicos.

- Generar toda información sobre la biodiversidad de los ecosistemas ecológicos de los manglares de Chame
- Generar información de apoyo al ecoturismo y a la investigación del área.
- Llevar el registro continuo de las variables de los factores bióticos y abióticos de los ecosistemas dentro de los manglares de Chame y áreas adyacentes.
- Incorporar a miembros de las comunidades en el manejo de mecanismos viables de monitoreo de la fauna y flora existente en el área.

- Crear una base de datos para mantener la información actualizada.

Responsable.

Junta Directiva del Comité encargado de los manglares de Chame.

Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, IDIAP, MIDA, AMP).

Cronograma de ejecución del subprograma de monitoreo:

Líneas de acción	Años							
	1	2	3	4	5	10	15	20
Crear una base de datos para el almacenamiento de la información registrada.	xx	xx						
Monitorear el cumplimiento de los objetivos de conservación	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Monitorear el manejo de los recursos naturales existentes que permitan efectuar acciones dirigidas a la implementación de labores de recuperación, prevención y de conservación de los diferentes ecosistemas del área.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Identificar áreas críticas y con mayor riesgo.	xx		xx		xx	xx	xx	xx
Elaborar el plan de monitoreo anual que incluya las principales especies de fauna existente en el área, incluyendo, aves, mamíferos, reptiles, anfibios, crustáceos y moluscos..	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Estudios y monitoreo de comunidades y especies nativas.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx

**2.9.1.3. Sub-programa de recuperación de áreas degradadas y en otros usos**

Descripción.

Recuperar aquellas áreas que han sido tomadas para otros usos y aquellas que han sido degradadas.

Directrices del programa:

- Apoyo a la gerencia a determinar cuales son las áreas más críticas y que deben recuperarse, ya sea mediante reforestaciones o a través de la regeneración natural.

- Levantamiento de información de campo con base a formularios específicos para que sirvan de apoyo para realizar mapas de áreas degradadas y en procesos de recuperación.

### Objetivo General.

Recuperar y poner en funcionamiento del sistema natural aquellas áreas que han sido degradadas ya sea por la acción del hombre o de la naturaleza.

### Objetivos Específicos.

- Recuperar y restaurar ecosistemas degradados por eventos naturales y artificiales, aplicando técnicas apropiadas para el manejo
- Utilizar para la reforestación o recuperación natural especies nativas
- Proteger la fauna nativa existente.
- Eliminar focos de basureros en estos manglares.
- Recuperar algunas áreas que hayan sido tomadas sin permiso de las Instituciones Competentes para otros usos.

### Responsable.

Junta Directiva del Comité que se creará para el manejo de los manglares de Chame.

### Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, IDIAP, MIDA, AMP) Universidades privadas y del Estado, centros de investigaciones, ONGs.

Cronograma de ejecución del subprograma de recuperación de áreas degradadas:

<b>Líneas de acción</b>	<b>Años</b>							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
Recuperar y restaurar sitios degradados por eventos naturales y artificiales, aplicando técnicas apropiadas para el manejo.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Reforestar y recuperar áreas con especies nativas.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Proteger la fauna nativa existente.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Eliminación de residuos sólidos en estos manglares	xx	xx						
Recuperar algunas áreas que hayan sido tomadas sin permiso de las Instituciones Competentes para otros usos.	xx							

#### **2.9.1.4. Sub-programa de aprovechamiento forestal**

##### Descripción.

Se refiere al aprovechamiento del mangle para uso doméstico y para la comercialización.

##### Directrices del programa:

- Apoyo a la administración a determinar cuales son las áreas que pueden ser aprovechadas anualmente, cuales deben dejarse en recuperación y cuales son intocables.
- Levantamiento de información de campo con base a formularios específicos para que sirvan de apoyo para realizar mapas de áreas de aprovechamiento y de zonas de protección.

##### Objetivo General.

Utilizar el recurso forestal ordenada y sosteniblemente para disfrute de las generaciones actuales y futuras.

##### Objetivos Específicos.

- Elaborar mapas de usos de los manglares indicando las zonas de uso múltiple, de protección absoluta y de recuperación.
- Demarcar en campo las diferentes zonas de manejo
- Asignaren las cortas anuales permisibles dependiendo de la capacidad de producción del manglar.
- Controlar la tala y extracción de los árboles de mangle para diferentes usos (varas, carbón, etc.)
- Marcar los rodales a talar y los semilleros.
- Garantizar la recuperación natural o artificial de las áreas degradadas.
- Promover e incentivar la reforestación y el enriquecimiento de los manglares.
- Establecer centros de acopio en cada Comunidad
- Adoptar tecnología apropiada para el aprovechamiento, extracción y comercialización de los productos y subproductos forestales.

##### Responsable.

Junta Directiva del Comité que se creará para el manejo de los manglares de Chame.

##### Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, IDIAP, MIDA, AMP), ONGs, Comunidad.

Cronograma subprograma de aprovechamiento forestal:

Líneas de acción	Años							
	1	2	3	4	5	10	15	20
Elaborar mapas de usos de los manglares indicando las zonas de uso múltiple, de protección absoluta y de recuperación	Xx							
Asignar las cuotas anuales permisibles por Comunidad, de acuerdo a la capacidad de producción del manglar ( <i>Incluido en el Plan de Manejo</i> ) y la demanda de los moradores, de los mercados.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Controlar la tala y extracción de mangle para diferentes usos (varas, carbón, etc).	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Marcar los rodales a talar y los Semilleros.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Garantizar la recuperación de áreas degradadas	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Establecer centros de acopio en cada Comunidad	xx	xx						
Promover e incentivar la reforestación y el enriquecimiento de los manglares.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx

**2.9.1.5. Sub-programa de aprovechamiento de la fauna silvestre**

Descripción.

Se refiere a la extracción de fauna terrestre y acuática del manglar, refiriéndose a peces, camarones, jaibas, cangrejos, moluscos, etc., los cuales, son para uso doméstico y para la comercialización.

Directrices del programa:

- Levantamiento de información de campo con base a formularios específicos para que sirvan de apoyo para tomar decisiones sobre la explotación o no de una especie.
- Investigar sobre el desarrollo de las especies aprovechadas por los moradores.
- Mantener un inventario de los pescadores y otros dentro del área protegida que se benefician de dichas actividades.

Objetivo General.

Utilizar el recurso de fauna silvestre existente ordenada y sosteniblemente para disfrute de las generaciones actuales y futuras.

### Objetivos Específicos.

- Monitorear las especies de fauna que se pescan o se recolectan para determinar los tamaños mínimos aprovechables (*caso de pesca con trasmallo*).
- Crear internamente épocas de vedas por cada una de las especies más susceptibles a disminuir su producción.
- Agruparse en asociación o cooperativa para ver el mercadeo de estos productos, evitando los intermediarios.

### Responsable.

Junta Directiva del Comité que se creará para el manejo de los manglares de Chame.

### Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, IDIAP, MIDA, AMP), ONGs, Comunidad.

Cronograma subprograma de aprovechamiento de fauna:

<b>Líneas de acción</b>	<b>Años</b>								
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	
Inventario de los pescadores que se benefician del área protegida.	xx								
Inventario de las especies más cotizadas por los pescadores.	xx								
Época de mayor producción y aprovechamiento de los mismos.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	
Capacitaciones en temas de pesca y aspectos de manejo para su conservación.	xx		xx		xx	xx	xx	xx	
Promover la investigación de Crustáceos, moluscos, peces, etc.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	
Fortalecer a los grupos de pescadores para hacer un mejor uso de los sistemas de aprovechamiento artesanal de los recursos terrestres y acuáticos.	xx		xx	x	xx	xx	xx	xx	

## **2.9.2. Programa de operaciones y gestión administrativa.**

### **2.9.2.1. Sub programa de gestión Administrativa**

#### Descripción.

Este programa contendrá todo lo referente a la administración del área, el Comité de Administración de los Manglares de Chame, trabajará en base al presente plan de manejo. Se encargará en conjunto con las Instituciones con competencia en el área de la consecución de fondos par la ejecución de los programas, proyectos y actividades enmarcadas dentro del Plan de Manejo.

#### Directrices del programa:

- Establecerá los lineamientos generales para el manejo de estos manglares en base al Plan de Manejo.
- Propiciará la participación de voluntarios como parte fundamental de la gestión del Manglar de Chame.
- Acciones administrativas de campo (personal, entrenamiento, equipamiento, elaboración de normas, construcciones, mantenimiento, relaciones públicas, etc.)
- Coordinación de la participación de ONG`s y otras instituciones en la ejecución de actividades.
- Determinación de las organizaciones que participarán en el Comité de Manejo de estos manglares
- Gestión de las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal y de otros actores
- Construcción y mantenimiento de infraestructura
- Gestión financiera
- Implementar los planes y los monitoreos para garantizar la calidad de la gestión y el manejo del área.

#### Objetivo General.

Administrar los manglares de Chame eficiente y sosteniblemente para beneficios principalmente de las comunidades que dependen de estos recursos naturales y en base al Plan de Manejo aprobado.

#### Objetivos Específicos.

- Hacer uso eficaz y eficiente de los diferentes recursos con que cuenta el Manglar de Chame, tanto financieros, humanos, de infraestructura, equipo y otros.
- Propiciar el acercamiento con los diferentes actores que están involucrados con el desarrollo de actividades dentro y en la zona de vecindad del Manglar de Chame, y que puedan ayudar en la ejecución de actividades del Plan de Manejo.
- Buscar y aplicar los mecanismos financieros que permitan la ejecución del Plan de Manejo.
- Concretar la participación de la sociedad civil en el manejo del área.

- Identificar y gestionar fuentes de ingresos alternos, para apoyar la Gestión Administrativa para el Manejo de los Manglares de Chame.
- Elaboración de POA para cada año
- Elaboración de informes mensuales
- Elaboración de un informe anual de la gestión del Manglar De Chame

Responsable.

Junta Directiva del Comité que se creará para el manejo de los manglares de Chame.

Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, IDIAP, MIDA, AMP), ONGs, Comunidad.

Cronograma del sub programa de gestión administrativa:

Líneas de acción	Años							
	1	2	3	4	5	10	15	20
Establecer los lineamientos generales para el manejo de estos manglares en base al Plan de Manejo.	Xx							
Propiciará la participación de voluntarios como parte fundamental de la gestión del Manglar de Chame.	xx	x	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Acciones administrativas de campo (personal, entrenamiento, equipamiento, elaboración de normas, construcciones, mantenimiento, relaciones públicas, etc.)	xx	x	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Coordinación de la participación de ONG`s y otras instituciones en la ejecución de actividades.	xx							
Determinación de las organizaciones que participarán en el comité de comanejo	xx							
Gestión de las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal y de otros actores	xx	x	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Construcción y mantenimiento de infraestructura}	xx	x	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Buscar y aplicar los mecanismos financieros que permitan la ejecución del Plan de Manejo.	xx	x	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Implementar los planes y los monitoreos para garantizar la calidad de la gestión y el manejo del área.	xx	x	xx	xx	xx	xx	xx	xx

### **2.9.2.2. Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructuras**

#### Descripción.

Se construirá únicamente en las zonas de uso público, siguiendo las políticas que se establezcan para regular los diseños y materiales.

Las infraestructuras básicas requeridas son:

Oficina administrativa (*Se recomienda el área del Puerto de El Espave*)

Centro de visitante e interpretación ambiental

Sanitarios.

Estacionamientos.

Áreas para días de campo

Torres de observación.

Senderos interpretativos.

Construcción de señalización

#### Directrices del programa:

- Este programa se encargará de determinar las infraestructuras necesarias, la calidad y las zonas a ubicarse.
- Propiciará la participación de miembros de la comunidad en la construcción y mantenimiento de dichas infraestructuras.
- Gestión financiera, manejo de fondos, contrataciones.

#### Objetivo General.

Gestionar, supervisar, construir y mantener la infraestructura básica necesaria para dar los servicios a la población sin violentar los objetivos de conservación y aprovechamiento de los manglares de Chame.

#### Objetivos Específicos.

- Proporcionar las infraestructuras necesarias para el buen cumplimiento de las tareas asignadas en el Plan de Manejo del Manglar De Chame.
- Facilitar la labor del personal
- Facilitar la visita de turistas y otros interesados en el área
- Dar mantenimiento al equipo para que funcione de manera correcta

En caso de que se construyan caminos, se deberán incluir actividades de mantenimiento y de corrección de los impactos ambientales previstos en el EIA.

#### Responsable.

Junta Directiva del Comité que se creará para el manejo de los manglares de Chame.

### Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, AMP), ONGs, Comunidad y organismos donadores nacionales e internacionales).

### Cronograma del sub programa de construcción y mantenimiento de infraestructuras:

Líneas de acción	Años							
	1	2	3	4	5	10	15	20
Seleccionar los sitios para la construcción de infraestructura	xx							
Construcción de infraestructura básica.		xx						
Implementar labores de mantenimiento en las áreas públicas a través de un plan, donde se mantiene la rotulación y señalización de las diferentes zonas y sobre el mantenimiento y reparación de equipo varios (, motos, lanchas, motores fuera de borda, etc).		xx						
Mantener inventario periódico del equipo y materiales actualizado.		xx						

### **2.9.2.3. Subprograma de capacitación**

#### Descripción.

Se llevará a cabo cursos, seminarios, pasantías, giras, talleres y otros sobre el programa de manejo, reglamentaciones vigentes, educación e interpretación ambiental, seguridad, primeros auxilios, mercadeo, gerencia y otros.

#### Directrices del programa:

- Mejorar la capacidad gerencial de la administración del Manglar de Chame
- Mejorar la capacidad del recurso humano para desarrollar las diferentes actividades de los programas y subprogramas.
- Algunas capacitaciones propuestas:
  - Capacitación en relaciones con el público
  - Capacitación en mantenimiento de estructuras
  - Capacitación en educación ambiental
  - Capacitación en interpretación ambiental
  - Capacitación para apoyo de la investigación
  - Capacitaciones en desarrollo comunitario
  - Capacitación en ecoturismo
  - Capacitación en actividades de manejo y monitoreo forestal

- Capacitación en control y vigilancia
- Capacitación en elaboración de proyectos

Objetivo General.

Capacitar los recursos humanos tanto de las instituciones, ONG, Sociedad Civil y a la misma comunidad para garantizar la calidad en la gestión y manejo de los manglares de Chame.

Objetivos Específicos.

- Preparar a la comunidad para el manejo de los manglares de Chame.
- Brindar capacitaciones sobre temas de actualidad y relacionados con el manejo sostenible de estos ecosistemas. Contratar expertos nacionales e internacionales.
- Confeccionar y distribuir materiales didácticos generado por los otros programas sobre los manglares de Chame.
- Divulgar por los medios de comunicación los logros alcanzados en el Manejo Forestal

Responsable.

Junta Directiva del Comité que se creará para el manejo de los manglares de Chame.

Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, AMP), ONGs, Comunidad, Universidades.

Cronograma del sub programa de capacitación:

Líneas de acción	Años							
	1	2	3	4	5	10	15	20
Elaboración del Plan de Capacitación Anual; que incluya como mínimo los temas propuestos	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Implementación del Plan de Capacitación y Entrenamiento ( <i>En campo y gabinete</i> )	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Evaluación de las Capacitaciones ( <i>Elaborar y Presentar Informes</i> ) e Identificación de nuevos temas	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx

### 2.9.3. Programa de ecoturismo

#### Descripción.

Introducir en el área de los manglares de Chame otras fuentes de ingreso, mediante un ecoturismo controlado

#### Objetivo General.

Valorar y potencializar los manglares de Chame y darlo a conocer a nivel regional, nacional e internacional, para beneficio de los manglares y en beneficio de los Usuarios del manglar.

#### Objetivos Específicos.

- Desarrollar el potencial ecoturístico de los Manglares de Chame e involucrar a la Comunidad interesada.
- Construir las infraestructuras necesarias, para hacer un lugar acogedor a los turistas.
- Marcar y construir los senderos y señalar los mismos.
- Divulgar y promover el potencial turístico del área a nivel nacional e internacional.
- Apoyar a las comunidades para desarrollar un Centro Ecoturístico El Espavé

#### Responsable.

Junta Directiva del Comité que se creará para el manejo de los manglares de Chame.

#### Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, AMP), ONGs, Comunidad, Universidades. IPAT, Municipio, MOP, etc.

#### Cronograma del programa de turismo:

Líneas de acción	Años							
	1	2	3	4	5	10	15	20
Impulsar el turismo local e internacional	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Demarcar y mapear las áreas recreativas	xx							
Construir las infraestructuras necesarias para el desarrollo ecoturístico del área	xx	xx	xx					
Reglamentar las visitas a los sitios de interés turístico.	xx							
Coordinar con el IPAT las estrategias a seguir	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx

## 2.9.4. Programa de comunicación, educación e interpretación ambiental

### 2.9.4.1. Subprograma de relaciones públicas y coordinación interinstitucional

#### Descripción.

Publicar todas las actividades relevantes que se realizan en los manglares de Chame, a través de la prensa, radio, periódicos, revistas, boletines y documentos propios de ésta área.

Atraer grupos ecologistas nacionales e internacionales que apoyen la gestión que se realiza.

#### Directrices del programa

- Cambio de actitudes y conciencia de los usuarios del Manglar de Chame.
- Herramientas para interesar a otros sectores a participar en actividades en el Manglar de Chame.

#### Objetivo General.

Establecer vínculos permanentes con las instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales y grupos ecologistas que puedan brindar apoyo. Además, realizar labores de extensión y difusión con los pobladores de las comunidades aledañas.

#### Objetivos Específicos.

- Reforzar la imagen del Manglar de Chame como unidad de manejo relevante para la región de Chame, así como para el país.
- Establecer los mecanismos que aseguren la adecuada coordinación interinstitucional que requiere la ejecución del Plan de Manejo del Manglar de Chame, principalmente con el tema de la participación ciudadana.
- Elaboración de un plan de comunicación y divulgación del Manglar de Chame, contenidos educativos y temas relacionados con la problemática ambiental y con énfasis en especies únicas.
- Actualización de la información biológica, científica, sociocultural existente sobre el Manglar de Chame en la página web de ANAM.
- Distribución de boletines bimestrales, plegables informativos de actividades en el Manglar de Chame para las comunidades circunvecinas y visitantes
- Identificación de los medios de comunicación más usados por las comunidades para presentar el plan de comunicación y divulgación del Manglar de Chame
- Establecimiento de un plan de comunicación y coordinación de actividades de visitas a las organizaciones de base y asociaciones de las comunidades circunvecinas.
- Incorporación de centros universitarios para apoyar el desarrollo de nuevo material para la interpretación ambiental e investigaciones dentro del Manglar de Chame.

### Responsable.

Junta Directiva del Comité que se creará para el manejo de los manglares de Chame.

### Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, AMP), ONGs, Comunidad, Universidades. IPAT, Municipio, MOP, etc.

Cronograma Subprograma de relaciones públicas y coordinación interinstitucional:

Líneas de acción	Años							
	1	2	3	4	5	10	15	20
Desarrollar un plan de divulgación del área con todos los Usuarios, Instituciones pública y privadas y con la comunidad	xx							
Publicar noticias, afiches, boletines, informes científicos y otros, para dar a conocer las oportunidades del área.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Gestionar, promover y capacitar en bienes y servicios ambientales y sus valores agregados	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Participar en ferias y actividades sociales y científicas en la comunidad y en la región.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Impulsar la equidad de género	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx

### ***2.9.4.2. Subprograma de interpretación ambiental***

#### Descripción.

Construir los senderos de interpretación guiados.

Para disfrute de los visitantes construir un Centro de Interpretación Ecológica que permita mostrar a través de un espacio físico los diversos componentes ambientales que constituyen el área protegida.

#### Directrices del programa

- Hacer todo lo necesario para construir las infraestructuras necesarias así como los senderos y demás instalaciones que permitan dar a conocer las bondades que ofrecen los manglares a las comunidades, a la región, al país y al mundo.

### Objetivo General.

Concienciar a la mayor cantidad posible de personas sobre la importancia de los manglares y el rol que juega en la naturaleza.

### Objetivos Específicos.

- Promover el conocimiento a través de la interpretación de los elementos naturales del área
- Elaboración de una guía para visitantes y de promoción del Manglar de Chame
- Elaboración de una exposición con los principales atractivos del Manglar de Chame para presentarla en Ferias y en las instalaciones que se construyan.

### Responsable.

Junta Directiva del Comité que se creará para el manejo de los manglares de Chame.

### Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, AMP), ONGs, Comunidad, Universidades. IPAT, Municipio, MOP, etc.

### Cronograma de Subprograma de interpretación ambiental:

Líneas de acción	Años							
	1	2	3	4	5	10	15	20
Construir senderos utilizando materiales del área.	xx	xx						
Identificar y señalar puntos de interés que permitan conocer la variedad de los manglares.	xx	xx						
Construir un Centro de Interpretación Ambiental.		xx						
Señalar adecuadamente los sitios de interés, así como otras informaciones que permitan al turista identificarse con los manglares.	xx	xx						
Compilar dentro de la comunidad datos y elementos que permitan interpretar los rasgos históricos y culturales del área	xx	xx	xx					
Capacitar a los guías locales potenciando su conocimiento del área	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx

## 2.9.5. Programa de seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo

### Descripción.

Es el programa que velará por la efectividad de las actividades que se ejecutarán, las cuales, deben estar enmarcadas dentro del Plan de Manejo. No es un Plan de Manejo estático por lo que se aceptan innovaciones para su mejoramiento.

### Directrices del programa

- Desarrollo de actividades que permitan verificar el cumplimiento de los objetivos de conservación del Manglar De Chame.
- Actividades para seguir la efectividad de manejo del propio PM
- Apoyo de actividades del programa de monitoreo de ANAM y de otras instituciones encargadas de los manglares.

### Objetivo General.

Señalar oportunamente la efectividad de los Programas, Proyectos y Actividades que se ejecuten como partes fundamentales del Plan de Manejo de los manglares de Chame.

### Objetivos Específicos.

- Elaborar el Plan de Monitoreo; a través de Indicadores Verificables
- Monitorear la efectividad de la aplicación del PM
- Dar seguimiento a los riesgos y condiciones críticas y dar cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo.

### Responsable.

Junta Directiva del Comité que se creará para el manejo de los manglares de Chame.

### Colaboradores:

Instituciones involucradas (ARAP, ANAM, AMP), ONGs, Comunidad.

Cronograma del programa de seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo:

<b>Líneas de acción</b>	<b>Años</b>							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
Elaborar a corto, mediano y largo plazo un Plan de Seguimiento y Monitoreo del Plan de Manejo.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Verificar mediante análisis de indicadores de cumplimiento la efectividad de la implementación del Plan de Manejo.	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx

## 2.10. OTRAS ACTIVIDADES PRIORITARIAS

Para que el Plan de Manejo del Manglar De Chame inicie con buen pie el ordenamiento del área, es necesario que al menos se ejecute una serie de actividades que va a permitir su arranque. Cabe destacar que muchas de las actividades básicas ya se están llevando a cabo por parte del proyecto manglares. Las actividades que se listan a continuación tienen la característica de no estar llevándose a cabo y son de vital importancia.

**Cuadro N° 28.** Resumen de otras actividades prioritarias del Plan de Manejo

	<b>Actividades</b>	<b>Observaciones</b>
1 <sup>a</sup>	Catastro de los terrenos vecinales y los límites del Manglar.	Actividad dirigida a mitigar los problemas de la unidad de manejo y su entorno. Involucrando a las Comunidades y Autoridades Locales, con miras a lograr acuerdos para facilitar las acciones del Manejo Forestal.
2 <sup>a</sup>	Elaboración e implementación de una estrategia para el control de incendios de áreas aledañas a los manglares.	Estrategia dirigida a minimizar el problema de los incendios forestales en el Manglar de Chame
3 <sup>a</sup>	Diseño y presentación de proyectos a el FIS, NATURA y otras Agencias relacionadas con el área.	Apoyo a las comunidades
4 <sup>a</sup>	Determinar y gestionar con los Usuarios, tierras aledañas al manglar que pueden utilizarse para los Proyectos: Centro Ecoturístico El Espave y Granja Sostenible.	Participación de las Comunidades y las Autoridades Locales, en la toma de decisiones dentro y en el entorno del Manglar de Chame.
5 <sup>a</sup>	Elaboración de guías promocionales de historia natural del área y sus comunidades, para los visitantes, incluyendo sus facilidades de hospedaje y otros.	Preparación de documentos para la difusión de las potencialidades de la unidad de manejo.
6 <sup>a</sup>	Intercambio entre los productores para promover el desarrollo y la autogestión.	Intercambios para mejorar el conocimiento
7 <sup>a</sup>	Reconocer oficialmente los Grupos Comunitarios de Base (Ver Anexo 4), y desarrollar los mecanismos de participación y responsabilidades compartidas para el Manejo de los Manglares de Chame.	Primer paso para la participación real y efectiva de las comunidades, en el manejo de los manglares.

## **2.11. PROYECTOS PROPUESTOS**

### **2.11.1. Perfil del Proyecto: Granja Agropecuaria Comunitaria Integrada**

Comunidad donde se ejecutará el proyecto: **Sajalices y Monte Oscuro**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Las regiones semi-urbanas de Panamá Oeste se caracterizan por los siguientes aspectos: lotes agrícolas tradicionalmente pequeños; baja productividad; escasa accesibilidad a las técnicas agrícolas modernas, las especies mejoradas, falta de oportunidad de préstamos y la asistencia técnica; utilización inadecuada de los manglares de la costa del pacífico panameño.

#### **Establecimiento de prioridades**

La máxima prioridad fue la revitalización de las áreas degradadas del manglar, a través de la incorporación de alternativas de bajo coste. Las prioridades se basaron en los diagnósticos y las soluciones desarrolladas en colaboración con la comunidad agrícola. La finalidad era mejorar la actual situación del manglar, aumentando la capacidad productiva de la agricultura tradicional. Esto repercutiría en la cantidad y la calidad de la producción alimentaria. Los ingresos aumentarían a través de un excedente en la producción alimentaria, que sería comercializado. Además, se podría obtener un uso sostenible de los recursos naturales.

Los agricultores o usuarios del manglar establecieron las prioridades a través de talleres de participación que identificaron las causas de la baja productividad. Los consultores propusieron las alternativas más adecuadas y factibles desde los puntos de vista económico, técnico y ambiental.

#### **Objetivo de desarrollo**

El principal objetivo es el fortalecimiento de la capacidad productiva de las pequeñas explotaciones agrícolas con el fin de abastecer a la unidad familiar con la cantidad y calidad suficiente de alimento; a la vez, se comercializan los excedentes para mejorar los ingresos familiares.

#### **Objetivos inmediatos:**

1. Apoyar a las pequeñas unidades de producción agrícola, incorporando la conservación del manglar.
2. Formar a los granjeros en las técnicas y procedimientos necesarios para aumentar la productividad.

La estrategia general del proyecto busca la incorporación y el mantenimiento de la práctica de las actividades desarrolladas por los usuarios del manglar tratando de llevarlos a un

cambio sustancial en sus hábitos de trabajo en sus ritmos tradicionales de producción, fomentando así la participación activa de éstos.

**Vinculación del Proyecto a las prioridades nacionales, Planes de acción y Programas nacionales:** El proyecto se enmarca en la estrategia nacional de producción de alimentos, específicamente se vincula a los programas de producción de proteínas de origen animal. Muy particularmente se inscribe en el esfuerzo nacional por tener explotaciones agropecuarias eficientes técnica y económicamente, y sostenibles. Es además, un eslabón de la cadena de proyectos para el desarrollo que promueve las diversas instituciones que buscan un equilibrio al manejo del manglar del pacífico panameño.

**Justificación y Objetivos del Proyecto:** La sobre explotación de los manglares del pacífico panameño son deficitarias y precaria. Este proyecto es una contribución a la eliminación del fundamental problema del manglar, la sobre explotación del manglar.

Constituye un subproyecto del proyecto general del Plan de Manejo diseñado como objetivo mediano la elevación del nivel y la calidad de la vida de la comunidad. Como objetivo de segundo nivel el incremento del consumo de proteínas de origen animal y como propósito el aumento de la producción de carnes, leche y huevos en la localidad. Otro objetivo es la creación de una unidad de producción agropecuaria integrada sostenible.

El proyecto beneficiará conjuntamente con otros diseñados para idéntico fin, a una población de un poco más de 100 habitantes.

#### **Resultados previstos:**

- Alrededor de 6000 kg de carnes al año
- Aproximadamente 8000 huevos al año
- 2820 kg de leche al año
- Más de 80 toneladas de vegetales y cereales
- 50 toneladas de desechos de cosechas para alimento animal.

#### **COMPONENTES:**

1. Productividad Ambiental
  - 1.1 Agrícola
  - 1.2 Pecuario
  - 1.3 Forestal
  - 1.4 Pequeña Empresa y Artesanía
2. Capacitación y Organización
3. Infraestructura vial, social y productiva
4. Servicios de Apoyo a la Producción
  - 4.1 Crédito
  - 4.2 Comercialización
  - 4.3 Asistencia Técnica

## **ACTIVIDADES PLANIFICADAS PARA LOGRAR LOS RESULTADOS PREVISTOS:**

- Análisis pre – factibilidad
- Confección presupuesto sinóptico
- Confección y distribución perfil del proyecto
- Ubicación del área del proyecto
- Habilitación de una laguna para peces
- Creación de instalaciones para crianza de cerdos
- Crear condiciones crianza de gallinas ponedoras
- Crear condiciones (Laguna) crianza de patos
- Construcción de jaulas y galeones para crianza de conejos
- Construcción de galeones y área crianza de iguanas
- Construcción de galeón y área crianza caprinos
- Crear condiciones crianza bovinos
- Construir de abono orgánico
- Habilitar área para hortalizas y vegetales
- Diseñar manejo tecnológico por especie
- Diseñar integración de crianzas y actividades en un flujo productivo sostenible y eficiente.
- Identificar ofertantes de insumos y equipos
- Organizar licitación de compra para insumos y equipos.
- Selección y capacitación del personal
- Seguimiento y evaluación

## **INTERESADOS QUE PARTICIPARÁN EN EL PROYECTO:**

- Usuarios del Manglar (productores independientes asociados)
- Autoridades Locales
- Instituciones Gubernamentales ( ANAM, ARAP y MIDA)
- Otros (Universidad Nacional, ONG, Organismo Internacionales de Cooperación)

### 2.11.2. Perfil del Proyecto: Centro Eco - Turístico El Espavé

Comunidad donde se ejecutará el proyecto: **El Espave**

#### DESCRIPCIÓN:

Este proyecto pretende desarrollar un concepto de turismo integral porque:

- Desarrolla un tipo de turismo basado en sus actividades artístico-culturales pero también en la valorización de recursos naturales, culturales y humanos locales, dentro del marco de preservar el manglar del pacifico panameño;
- Es un proyecto económico, que pretende involucrar miembros de la comunidad, y por lo tanto mejorar su nivel de vida a con una perspectiva de mediano plazo, respetando su estructura social y humana, y su ambiente natural;
- Promueve la participación directa de la población local y procede a una redistribución de los beneficios correspondientes;
- Constituye una alternativa al turismo tradicional comercial y no considera que el turismo cultural es simplemente la presencia de eventos como la simple visita de ambiente natural y practica de deportes "naturales" (rafting buceo etc.) no es suficiente para tener el label "ecoturismo";
- Quiere promover un intercambio real, valorante y mutuamente respetuoso entre el visitante y el huésped
- Pretende integrar mecanismos de monitoreo para asegurar los puntos precedentes;

#### Organización e implementación del proyecto

El proyecto articulara tres elementos operacionales: una empresa privada para la organización, administración y comercialización de los paquetes ("la empresa"), que se desenvuelve en el ámbito de investigación y formación artístico-cultural y una "red" de familias de la comunidad en la que se establecerá (forma jurídica y grado de integración optima a determinar por el estudio).

**Tabla 1. Actores operacionales y su relación proyecto**

Entidad	Aporte	Recibe
- instituciones y otros	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inversión en terreno e infraestructura (espacio) central para centro turístico.</li><li>• Organización administración y</li><li>• Comercialización del turismo.</li><li>• Organización servicios</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- clases y talleres de las instancia gubernamentales para incluir en paquetes</li><li>- ingresos financieros directos</li></ul>

	adicionales.	
- familias locales organizadas	- infraestructura y servicio de turístico - servicios adicionales (guías, etc.)	- formación y apoyo - acceso a créditos y donaciones "micro-empresa" - espacio para actividades comunitarias - ingresos financieros directos

Para el ecoturismo de visitantes se conforma un "red" de familias huéspedes a quien se le brindara inicialmente formación y asesoría para el manejo de turismo con concepto integral: aspectos sociales, preservación medio ambiente, valorizaron recursos propios, administración, acceso a pequeños créditos (tipo micro empresa) para habilitación de servicios turísticos y otros servicios.

Las instituciones gubernamentales proveerán a la organización general y comercialización de los paquetes turísticos y las inversiones necesarias para la infraestructura física (terreno y construcciones) para los servicios propuestos en estos sub proyectos eco turístico.

#### **Lista parcial de servicios que se ofrecerán en paquetes o por separado:**

- Restaurante (y opcionalmente otros servicios como guías, etc) en familias de la comunidad formadas y organizadas para esto
- Acceso a manifestaciones culturales originales y/o folklóricas,
- Manifestaciones artístico culturales organizadas in situ
- Organización de visitas y excursiones en lugares con interés eco turístico y natural,
- Excursiones arqueológicas,
- Actividades de tipo agro-turísticas
- Un espacio para desarrollo de actividades en favor de la comunidad
- etc.

Pero sobre todo el visitante tendrá posibilidad de conocer directamente la historia y la cultura del lugar por el contacto directo con una familia del Espave y por vivir una estadía en el seno del manglar.

#### **Elementos a definir y determinar por el estudio solicitado (términos de referencia)**

**Centro Turístico y de integración comunitaria** El estudio deberá determinar:

- Que tipo de *relación* establecer previamente **con las estructuras informales y/o organizaciones e instituciones existentes en la comunidad** para una integración armoniosa del proyecto.

- Cuales son **condiciones mínimas/óptimas** de las familias (*sociales, formación, infraestructura* - habitaciones, etc.) para poder alojar visitantes, y los **mecanismos para evaluar y controlar** estas condiciones
- Mecanismos y **criterios de selección de las familias** (como status jefe de familia, ingresos, perspectivas, grado de organización, etc.)
- El tipo de **formación y asesoría** necesaria, para entrenamiento de las familias al manejo turístico con **visión integral** (*conservación ambiental, valoración recursos socio-cultural, ventajas de este proyecto vs turismo tradicional, servicios que se pueden ofrecer, peligros como prostitución, drogas, enfermedades, etc.*) y los mecanismos para evaluar y controlar estas condiciones (de las familias) y los niveles de formación obtenidos,
- Que y donde se puede obtener **apoyo financiero de tipo como créditos a micro empresas**, para mejoramiento alojamientos y propuesta de otros servicio. Presentar alternativas de financiamiento.

## Organización y administración general del proyecto

El estudio deberá definir:

- Cual debe de ser el tipo de **estructura institucional, jurídica, operacional óptima** y la articulación entre la empresa, y la red familias
- El **tipo de organización óptimo que une las familias** huéspedes entre si y con la empresa comunitaria: por ej. red de micro empresas, cooperativa privada, asociación (ONG),
- Con precisión los **mecanismos de participación** y articulación a esta organización, de retribución y de **re distribución de los beneficios**.

## Comercialización promoción de los paquetes "eco-culturísticos"

El estudio deberá:

- Presentar una proyección de costos y beneficios a dos y tres años para *determinar los precios de mercadeo de los paquetes y la viabilidad financiera del proyecto*, con las diferentes alternativas.
- Determinar cual debe ser la **política comercial** de venta.
- Identificar esfuerzos similares en el país, en la región y, con quien y como se podría fomentar un red para proponer paquetes y comercialización conjuntos.
- Proponer formas de mercadeo que corresponden al producto y que operadores y agencias turísticas podrían ofrecer los paquetes de la empresa.

## Preservación del medio ambiente

El estudio deberá:

- Determinar las **técnicas de construcción** no degradantes y elementos para una **arquitectura integrada** al medio ambiente natural y cultural
- Determinar tipo de equipos, mejoramientos, mecanismos se pueden implementar **en las casas de las familias huéspedes** (energía alternativa, reciclaje desechos, etc.) y que **instituciones pueden apoyar** su implementación y formación a su uso.

Definir mecanismos de control de los puntos precedentes.

## **2.12. CONSULTORIAS**

### **2.12.1. Consultoría para el Fortalecimiento y Capacitación de los Grupos Comunitarios**

La propuesta esta basada en lo resultados de la evaluación socioeconómica y ambiental del Plan de Manejo que se llevo acabo en las comunidades de Monte Oscuro, Sajalices, El Espave y El Libano.

Esta diseñada para responder a:

- Fortalecer la organización comunitaria “Comité Por la Defensa del Manglar”,
- Establecer los parámetros de acción en el marco legal, de liderazgo, trabajo en grupo, alianzas estratégicas, e
- Identificar de fuentes de financiamiento y formular los ante proyectos específicos por Comunidad.

Todos estos tres puntos estarán estructurados congruente al Plan de Manejo diseñado por su Consultoría para el Proyecto de Conservación y Repoblación de Áreas Amenazadas del Bosque de Manglar del Pacifico Panameño, ANAM – OIMT.

El marco metodológico que se empleara esta basado en el Plan de Manejo de la Bahía de Chame, y es el siguiente:

Etapas 1: Elaboración de un proceso efectivo de participación

Etapas 2: Identificación de valores y metas

Etapas 3: Desarrollo de las Metas Propuesta en esta Etapa de Acompañamiento.

#### **Descripción de Metas:**

- Establecer el marco legal de la organización.
- Definir con la objetividad los proyectos que generan mayor impacto.
- Identificación de las posibles fuentes de financiamiento para los proyectos prioritarios.
- Definir las áreas de capacitación prioritarias.
- Establecer el marco necesario para los acuerdos de alianza estratégicas entre la organización comunitaria, autoridades locales y organizaciones gubernamentales.
- Definición de un Plan Operativo y un cronograma de trabajo o de actividades.

#### **Cronograma de Trabajo:**

- Reunión con la Agencia del MIDA en Capira y Desarrollo Rural, las organizaciones comunitarias para establecer el Marco legal de las organizaciones y el Comité por la Defensa de los Manglares.
- Reunión con las comunidades de mayor conflicto de organización para consensuar procedimientos de interacción y consulta con stakeholders y vecinos afectados durante y después de la Planificación del Plan de Manejo, con el objetivo de elaborar

el proceso de participación de todos los usuarios del manglar por comunidad de tal forma que el Plan de Manejo sea un éxito.

- Taller Comunitario – Consensuar con las organizaciones comunitarias los valores y metas para definir con objetividad los proyectos que generan mayor impacto e identificando las posibles fuentes de financiamiento para los proyectos prioritarios, y definir las áreas de capacitación prioritarias.
- Reunión Técnica para establecer el marco de los acuerdos de alianza estratégicas entre la organización comunitaria, autoridades locales y organizaciones gubernamentales, con el objetivo de definir el Plan Operativo y Legal del Uso de los Manglares, y estructurar un cronograma de trabajo o de actividades interinstitucionales y comunitarias

**PRODUCTOS:**

- Grupos Comunitarios Capacitados y Operando
- Plan de Trabajo Inicial e Informes de Avance
- Informe Final de la Consultoría

**TIEMPO:**

- La ejecución de esta Consultoría es de 2 meses

**COSTOS:**

- El monto total es de B/. 8,500.<sup>00</sup> (Ocho mil quinientos con 00/100)

## **2.13. ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO**

### *2.13.1. Estrategias de implementación del plan de manejo*

Para que el Plan de Manejo propuesto sea efectivo, es necesario diseñar una estrategia de implementación que sirva para el control, seguimiento y evaluación del mismo.

Objetivo:

Proveer al plan de manejo de una estrategia que permita evaluar la efectividad de los programas, proyectos y actividades propuestos en el mismo.

Resultados esperados:

- Los administradores de los manglares de Chame pueden disponer de mayor información biofísica del área producto de las investigaciones propuestas y de los controles y monitores realizados.
- Se mantiene controlada la tala desordenada de los manglares de Chame, los Usuarios realizan estas actividades dentro de las áreas asignadas y se limitan a sacar lo otorgado.
- Se inician con la reforestación y el manejo de la regeneración natural en áreas críticas y seleccionadas para su recuperación.
- Se controlan los focos de incendios en zonas aledañas al manglar.
- Se controla los basureros clandestinos dentro de los manglares.
- La administración del área ha incrementado el conocimiento en cuando a la oferta turística, bienes y servicios ambientales.
- La administración ha difundido resultados del plan de manejo, estableciendo convenios, acuerdos o pactos de cooperación con instancias institucionales, ONG's, Universidades y otros.

La administración de los manglares de Chame:

Estará a cargo del **Comité Por la Defensa de los Manglares de Chame**; que para tal fin se formo durante el proceso de elaboración del Plan de Manejo y esta integrada por dos (2) miembros de cada Comunidad (*Ver Anexo 4. Junta Directiva de los Grupos Comunitarios*). La consolidación y funcionamiento de este Comité; se considera determinante, ya que son el vinculo necesario con la Comunidad Interesada y el Manejo Efectivo de los Manglares de Chame. La ARAP y La ANAM

son las instituciones con más relevancia en el manejo de estas áreas, al igual, que la Comunidad y el Municipio.

Para tal fin, se debe construir una (1) Oficina Administrativa en la comunidad del Espave (*Área del Puerto*) y se debe nombrar el personal necesario para la administración del área y la ejecución de los programas, subprogramas y proyectos específicos.

La meta final es la planificación y supervisión para el funcionamiento de los diferentes programas y subprogramas que puedan ejecutarse en los manglares de Chame, proporcionando infraestructura, nuevos fondos, equipo, materiales necesarios para el buen desarrollo y gestión del área.

Se debe equipar la Agencia de ANAM en Chame y contratar por lo menos tres (3) profesionales (*En ciencias forestales, biológicas y ambientales*); para apoyar al **Comité por la Defensa de los Manglares de Chame**, en la fase inicial de implementación (2 años), del Plan de Manejo. De igual manera la ARAP debe incluir dentro de su presupuesto (Año 2008), los fondos necesarios para construir y dotar la Oficina Administrativa en la comunidad del Espave; de igual manera dotarla del equipo necesario (Lanchas, motores fuera de borda, equipos en general, combustible, etc) y nombrar al personal necesario para desempeñar la tarea de administración, control y fiscalización de los manglares de Chame. Este personal, junto con los técnicos del Proyecto Manglar (ANAM / OIMT) y los grupos comunitarios, tendrán la Misión, de implementar en campo, todas las acciones contempladas en el Plan de Manejo. Es importante en esta fase, diseñar e implementar una Estrategia que contemple la participación directa e indirecta de todos los usuarios, por tal motivo se recomienda: ***“Otorgar las autorizaciones de aprovechamiento forestal a los Grupos Comunitarios y no a las personas individuales. De esta manera se garantiza que todos los usuarios formen parte de estos Grupos o Asociaciones y a través de estas, se podrá regular y manejar mejor los recursos forestales disponibles. Además se podrá llevar mejor control de los permisos otorgados y ejecutados”***.

#### Riesgos

- Personas que no quieran acogerse a los lineamientos del Plan de Manejo y quieran seguir talando y depredando los manglares sin ningún control.
- No hay fondos para la ejecución del Plan de Manejo, ni para dotar al área de personal y de equipo y servicios para una efectiva operatividad en el manejo de los manglares de Chame.
- Los actores de apoyo a la implementación del Plan de Manejo no están trabajando en una manera coordinada, no reciben los beneficios del manejo forestal, lo que provoca posibles conflictos entre las partes, si no se establecen mecanismos de control que lleven a una administración transparente y efectiva.

- Avalanchas de turistas sin control lo que creará una mayor demanda en servicios de transporte, infraestructuras, seguridad al visitante y otros.
- Existe una comunidad aunque esté conformada en grupos organizados no se observa una consolidación de los mismos

Recursos para la ejecución de actividades propuestas:

- *Legal*

Se debe aprobar el Plan de Manejo mediante una Resolución de la ANAM o de la ARAP, aparte de todas las leyes y normas que rigen la materia de los manglares, tanto de la ANAM, ARAP, AMP y el resto de las Instituciones, como también, los Municipios involucrados.

- *Económicos*

Los distintos programas, proyectos y actividades establecidas en materia de ordenamiento territorial, investigación, monitoreo ambiental, capacitaciones, ecoturismo, etc.; indicadas en el Plan de Manejo requieren de la asignación de recursos económicos.

Estos requerimientos financieros complementarios deben ser adquiridos a través de coordinaciones llevadas a cabo con los entes internacionales principalmente la OIMT, quienes actualmente apoyan y financian el Proyecto Manglares, pero también debe involucrarse a las comunidades, ONGs, entidades públicas y privadas y otros que puedan apoyar al desarrollo de este Plan de Manejo.

- *Disponibilidad de recursos*

Actualmente los manglares de Chame cuentan con los aportes otorgados por el Proyecto Manglares de la ANAM y cuyo ente financiador es la Organización Internacional de Maderas Tropicales - OIMT, pero también se podría apalancar fondos del Programa Nacional de Administración de Tierras (PRONAT), la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), Ministerio de Educación (MEDUC), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Programa de Desarrollo Comunitario - PRODEC, Municipios de Chame y Capiro, Instituto Panameño de Turismo (IPAT), Ministerio de Salud (MINS) y otros, sobre las asignaciones del presupuesto de funcionamiento para la región.

- *Interés de los actores interesados en el Manejo del Área*

Tomando en cuenta los análisis llevados a cabo en las Consultas de las Comunidades a través de los talleres, encuestas, entrevistas, etc., se puede hacer las siguientes consideraciones para un mejor manejo del área:

- Fortalecer y consolidar los Grupos de Base Comunitaria, formados (Monte Oscuro, Sajalices, Espave y Líbano); ya que todos han mostrado interés en la regulación del uso, protección, mejora y conservación de los manglares.
- Desarrollar el ordenamiento de los manglares mediante la propuesta discutida y descrita anteriormente, por diferentes zonas, para evitar mayores daños a los ecosistemas existentes en el área.
- Apoyar la investigación, el control y fiscalización del área con las entidades responsables, debe incluirse a la comunidad en estas actividades.
- Incentivar el ecoturismo como una propuesta viable y amigable con estos manglares

#### Actividades viables

- Mejorar la calidad de vida de los Usuarios del manglar, protegiendo a la vez estos ecosistemas, mediante un uso racional de los mismos.
- La constitución oficial del **Comité por la Defensa de los Manglares de Chame**, para apoyar en la Administración de los manglares en conjunto con el Proyecto Manglares y las instituciones involucradas para la coordinación e implementación del presente Plan de Manejo.
- La construcción y el equipamiento de infraestructuras básicas para el manejo de estas áreas, planteadas en los programas ya descritos.
- Las actividades de protección y control del área con funcionarios entrenados de la ARAP y ANAM, así como miembros de apoyo de los Grupos Comunitarios.
- El aprovechamiento forestal ordenado y sostenible, de los manglares para la subsistencia y la comercialización.
- Ejecución de proyectos pecuarios y agroforestería en el área de influencia; como alternativa para reducir la sobre explotación del manglar.
- La reforestación o repoblación, el enriquecimiento y propiciando la regeneración natural de éstos manglares.
- La pesca para la subsistencia y para la comercialización.
- La extracción ordenada de camarones, moluscos, cangrejos para la subsistencia y para la comercialización, estableciendo zonas de producción, conservación e incluso épocas de vedas por tipo de producto.
- Promocionar a los centros universitarios estatales y privados a realizar trabajos de investigación, prácticas o tesis de grado sobre determinados temas ambientales, principalmente los relacionados con los manglares.

## El Papel de las Instituciones involucradas

Principalmente la ANAM mediante el Proyecto Manglares (ANAM / OIMT) y el Departamento Forestal y las Agencias de Chame y Capira, en conjunto con la ARAP impulsaran algunas líneas de acción:

- Resolver conflictos que puedan generarse a partir de la implementación del Plan de Manejo.
- Apoyar y promover la consolidación de las diferentes organizaciones comunitarias ya conformadas.
- Acoger, aprobar y emitir una resolución aprobando el Plan de Manejo.
- Apoyar en la consecución de nuevos fondos para la implementación del Plan de Manejo.
- Apoyar en las capacitaciones que se vayan a implementar.

### *2.13.2. Análisis de viabilidad técnica y financiera*

#### **Viabilidad técnica**

La Autoridad Nacional del Ambiente - ANAM con sus funcionarios, el Proyecto Manglar (ANAM / OIMT) y la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá - ARAP han demostrado a lo largo de su existencia una gran capacidad técnica para manejar los Programas, proyectos y actividades enmarcadas en éste Plan de Manejo. También existen en Panamá empresas privadas y ONG,s con gran capacidad para manejar estas actividades en caso que se requiera de la contratación de alguna de ellas. Otras instituciones como: La Autoridad Marítima de Panamá - AMP, el Programa Nacional de Tierras - PRONAT, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario - MIDA, los Municipios de Chame y Capira, el Instituto de Desarrollo e Investigación Agropecuario - IDIAP y otras, cuentan con excelentes profesionales que se podrían estar incorporando en la implementación del Plan de Manejo.

En el ámbito social, los moradores que viven cerca del manglar son las personas más idóneas para conocer estos ecosistemas porque están relacionados a diario con los mismos, también existe una gran cantidad de personas de estas comunidades que están dispuestas a proteger y conservar el área para beneficio de todos.

Debe llevarse a cabo una implementación de planificación de actividades mancomunada entre los actores involucrados para lograr una sinergia positiva que induzca un proceso de viabilidad operativa de dicho plan.

Las actividades enmarcadas en el plan de manejo contribuirán a la estabilidad ecológica del área ya que se establecen áreas para la recuperación natural, el aprovechamiento racional y ordenado de estos manglares y de la fauna acuática y terrestre de una manera sostenible en el tiempo.

#### **Viabilidad financiera:**

Como primera instancia estarán disponibles parte de los fondos asignados por la OIMT, para la fase inicial (2 Años) de implementación del presente Plan de Manejo.

Apoyo del presupuesto de funcionamiento de la ANAM (Funcionarios de las Agencias de Chame y Capira) y la ARAP (*Deberá crear una Oficina Administrativa Regional en el Área*).

Se podrán apalancar otros fondos para apoyar las diferentes actividades que se vayan a desarrollar en estos manglares mediante las siguientes instancias:

- Proyecto de Cambio Climático (ANAM).
- Proyecto del Corredor Mesoamericano Atlántico Panameño (ANAM).
- Proyecto de Desertificación (ANAM).
- Programa Nacional de Administración de Tierras (PRONAT).
- Proyectos presentados a organismos como a la Agencia Internacional de Cooperación de Japón (JICA).

#### *2.13.3. Revisión periódica del plan de manejo*

El Plan de Manejo propuesto es una herramienta dinámica y la misma está sujeta a cambios periódicos, siempre que se compruebe la factibilidad y la urgencia de hacerse. Este Plan de Manejo tiene una visión a 20 años, sin embargo, cada 5 años debe hacerse un análisis para determinar su efectividad.

Los Planes Operativos se deben hacer anualmente y quinquenalmente, donde se plasman las actividades, fechas de ejecución y su correspondiente presupuesto y con los responsables de su ejecución.

## 2.14. COSTOS DE IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO

**Cuadro N° 29.** Desglose del presupuesto de implementación

<b>Programa, Proyecto o Actividad</b>	<b>Aporte de los organismos internacionales (OIMT u Otros)</b>	<b>Aporte de las Instituciones (ANAM, ARAP)</b>	<b>Aporte de las Comunidades</b>	<b>Total</b>
<b>Sub-programa de Investigación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de un plan y una lista de investigaciones prioritarias</li> <li>▪ Estimación de la capacidad de carga turística de los sitios relacionados con el ecoturismo en el Manglar de Chame</li> <li>▪ Programa de becas para investigaciones</li> </ul>	25,000.00	25,000.00	2,000.00	52,000.00
<b>Sub-programa de monitoreo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitoreo y difusión de las condiciones ambientales del Manglar de Chame</li> <li>▪ Apoyo a las investigaciones en proceso</li> <li>▪ Llevar el registro continuo de las variables de los factores bióticos y abióticos de los ecosistemas dentro de los manglares de Chame y áreas adyacentes.</li> <li>▪ Incorporar a miembros de las comunidades en el manejo de mecanismos viables de monitoreo de la fauna y flora existente en el área.</li> <li>▪ Crear una base de datos para mantener la información actualizada.</li> </ul>	25,000.00	25,000.00	2,000.00	52,000.00
<b>Sub-programa de recuperación de áreas degradadas y en otros usos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recuperar y restaurar ecosistemas degradados por eventos naturales y artificiales, aplicando técnicas apropiadas para el manejo</li> <li>▪ Utilizar para la reforestación o recuperación natural especies nativas</li> <li>▪ Proteger la fauna nativa existente.</li> <li>▪ Eliminar focos de basureros en estos manglares.</li> <li>▪ Recuperar algunas áreas que hayan sido tomadas sin permiso de las Instituciones Competentes para otros usos.</li> </ul>	50,000.00	25,000.00	2,000.00	77,000.00
<b>Sub-programa de aprovechamiento forestal.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar mapas detallados de usos de los manglares indicando las zonas de uso múltiple, de protección absoluta y de recuperación.</li> <li>▪ Demarcar en campo las diferentes zonas</li> <li>▪ Determinar en conjunto con la demanda de los moradores, de los mercados y sobre todo dependiendo de la capacidad de producción del manglar las cortas anuales permisibles.</li> <li>▪ Determinar los ciclos de corta.</li> <li>▪ Controlar la tala y extracción de mangle para diferentes usos (varas, carbón, etc.)</li> <li>▪ Marcar los rodales a talar.</li> <li>▪ Garantizar la recuperación de áreas con</li> </ul>	25,000.00	25,000.00	2,000.00	52,000.00

<p>especies de valor comercial y ecológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover e incentivar la reforestación y el enriquecimiento de los manglares</li> </ul>				
<p><b>Sub-programa de aprovechamiento de la fauna silvestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorear las especies de fauna que se pescan o se recolectan para determinar los tamaños mínimos aprovechables (caso de pesca con trasmallo).</li> <li>Crear internamente épocas de vedas por cada una de las especies más susceptibles a disminuir su producción.</li> <li>Agruparse en asociación o cooperativa para ver el mercadeo de estos productos, evitando los intermediarios.</li> </ul>	25,000.00	25,000.00	2,000.00	52,000.00
<p><b>Sub programa de gestión</b></p> <p><b>Administrativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecerá los lineamientos generales para el manejo de estos manglares en base al Plan de Manejo.</li> <li>Propiciará la participación de voluntarios como parte fundamental de la gestión del Manglar de Chame.</li> <li>Acciones administrativas de campo (personal, entrenamiento, equipamiento, elaboración de normas, construcciones, mantenimiento, relaciones públicas, etc.)</li> <li>Coordinación de la participación de ONG`s y otras instituciones en la ejecución de actividades.</li> <li>Gestión de las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal y de otros actores</li> <li>Gestión financiera</li> <li>Implementar los planes y los monitoreos para garantizar la calidad de la gestión y el manejo del área.</li> <li>Hacer uso eficaz y eficiente de los diferentes recursos con que cuenta el Manglar de Chame, tanto financieros, humanos, de infraestructura, equipo y otros.</li> <li>Cobros de otras fuentes de ingresos ya existentes</li> <li>Elaboración de POA para cada año</li> <li>Elaboración de informes mensuales</li> <li>Elaboración de un informe anual de la gestión del Manglar De Chame</li> </ul>	50,000.00	25,000.00	2,000.00	77,000.00
<p><b>Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructuras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construir las infraestructuras necesarias para el buen cumplimiento de las tareas asignadas en el Plan de Manejo del Manglar De Chame.</li> <li>Facilitar la labor del personal</li> <li>Facilitar la visita de turistas y otros interesados en el área</li> <li>Dar mantenimiento a las infraestructuras y al equipo para que funcione de manera correcta</li> </ul>	50,000.00	25,000.00	2,000.00	77,000.00
<p><b>Subprograma de capacitación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar a la comunidad para el manejo de los manglares de Chame.</li> <li>Brindar capacitaciones sobre temas de actualidad y relacionados con el manejo sostenible de estos ecosistemas.</li> <li>Contratar los expertos mejor preparados tanto del país en primera instancia y en caso necesario traer expositores internacionales.</li> </ul>	30,000.00	30,000.00	2,000.00	62,000.00

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Confeccionar y distribuir materiales didácticos generado por los otros programas sobre los manglares de Chame</li> </ul>				
<p><b>Programa de ecoturismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar los sitios turísticos del área.</li> <li>▪ Marcar y construir los senderos y señalar los mismos</li> </ul>	25,000.00	25,000.00	2,000.00	52,000.00
<p><b>Subprograma de relaciones públicas y coordinación interinstitucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reforzar la imagen del Manglar de Chame como unidad de manejo relevante para la región de Chame, así como para el país.</li> <li>▪ Establecer los mecanismos que aseguren la adecuada coordinación interinstitucional que requiere la ejecución del Plan de Manejo del Manglar de Chame, principalmente con el tema de la participación ciudadana</li> <li>▪ Elaboración de un plan de comunicación y divulgación del Manglar de Chame, contenidos educativos y temas relacionados con la problemática ambiental y con énfasis en especies únicas.</li> <li>▪ Actualización de la información biológica, científica, sociocultural existente sobre el Manglar de Chame en la página web de ANAM.</li> <li>▪ Distribución de boletines bimestrales, plegables informativos de actividades en el Manglar de Chame para las comunidades circunvecinas y visitantes</li> <li>▪ Identificación de los medios de comunicación más usados por las comunidades para presentar el plan de comunicación y divulgación del Manglar de Chame</li> <li>▪ Establecimiento de un plan de comunicación y coordinación de actividades de visitas a las organizaciones de base y asociaciones de las comunidades circunvecinas.</li> <li>▪ Incorporación de centros universitarios para apoyar el desarrollo de nuevo material para la interpretación ambiental e investigaciones dentro del Manglar de Chame.</li> </ul>	25,000.00	25,000.00	2,000.00	52,000.00
<p><b>Subprograma de interpretación ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promover el conocimiento a través de la interpretación de los elementos naturales del área</li> <li>▪ Apoyar las actividades de interpretación aplicadas por concesionarios y usuarios del área cuando éstas se den</li> <li>▪ Elaboración de una guía para visitantes y de promoción del Manglar de Chame</li> <li>▪ Elaboración de una exposición con los principales atractivos del Manglar de Chame para presentarla en Ferias y en las instalaciones que se construyan.</li> </ul>	15,000.00	15,000.00	1,000.00	16,000.00
<p><b>Programa de seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitorear la efectividad de la aplicación del PM</li> <li>▪ Dar seguimiento a los riesgos y condiciones críticas y dar cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo</li> <li>▪ Supervisión de los programas del PM</li> <li>▪ Elaboración de un sistema de registro de la información relevante de Manglar de Chame</li> </ul>	15,000.00	15,000.00	1,000.00	16,000.00

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programación de eventos anuales de evaluación del desempeño del área con los grupo de interés</li> <li>▪ Seguimiento en la ejecución de los Planes Operativos Anuales</li> </ul>				
<b>TOTAL</b>	<b>360,000.00</b>	<b>285,000.00</b>	<b>22,000.00</b>	<b>637,000.00</b>

## BIBLIOGRAFÍA

- ANAM. 2003. Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la República de Panamá: 1992-2000. Panamá. 107 p.
- ANAM - Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño (CBMAP). 2000. Directrices Técnicas para la Preparación de Planes de Manejos en Áreas Protegidas. Sistema Nacional de Administración de Áreas Protegidas y Vida Silvestre – CBMAP – Panamá, 72 p.
- ANAM. 1998. Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 Por el cual se dicta la "Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la ANAM". Panamá. 49 p.
- ANAM. 1994. Ley 1 de 3 de febrero de 1994, G.O. 22.470 de 7 de febrero de 1994, Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras Disposiciones.
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. 2001. Censos Nacionales de Población y Vivienda.
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. 2000. Lugares Poblados de la República Vol. I. Tomo I. Dirección de Estadística y Censo. 601 p., anexos.
- HODRIDGE. L. R. 1970. Manual Dendrológico para 1000 especies arbóreas en la República de Panamá. Proyecto de Inventariación y Demostraciones Forestales. FOR: SF/PAN 6 Informe Técnico No. 1. 134 p
- INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES (INRENARE). 1994. Ley 1 de 3 de febrero de 1994. Por el cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras Disposiciones. 28 p.
- INRENARE. 1998. Resolución de Junta Directiva No. 05-98. Por el cual se reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones. Panamá. 90 p
- Instituto Nacional De Recursos Naturales Renovables / Organización Internacional De Las Maderas Tropicales (INRENARE / OIMT). 1994. Aporte económico de las tres áreas prioritarias del Proyecto Manglares. Sección Forestal-Desarrollo Comunitario y Capacitación. Panamá, 16 p.
- INRENARE / OIMT. 1995. Estudio descriptivo de la fauna terrestre asociada al ecosistema de manglar en las áreas de Chame, Azuero y Chiriquí.

- Componente de Biología. Villalobos, R. (ed.). Proyecto de Manejo, Conservación y Desarrollo de los Manglares. Panamá. 64 p.
- INRENARE / OIMT. 1996. Estudio de los factores edáficos en las parcelas del Proyecto Manglares. Hidalgo, M (ed.). Dirección Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas. Proyecto de Manejo, Conservación y Desarrollo de los Manglares. Panamá. 30 p.
- INRENARE / OIMT. 1996. Evaluación económica de la pesca artesanal en las áreas del Proyecto Manglares: a baja y alta escala. Villalobos, R. (ed.). Componente de Biología. Proyecto de Manejo, Conservación y Desarrollo de los Manglares. Panamá. 40 p.
- INRENARE / OIMT. 1996. Evaluación preliminar de la producción primaria de hojarasca en las áreas de Chame, Azuero y Chiriquí. Villalobos, R. (ed.). Componente de Biología. Proyecto de Manejo, Conservación y Desarrollo de los Manglares. Panamá. 56 p.
- INRENARE / OIMT. 1996. Estudio descriptivo de la fauna marina asociada al ecosistema de manglar en las áreas de Chame, Azuero y Chiriquí. Componente de Biología. Villalobos, R. (ed.). Proyecto de Manejo, Conservación y Desarrollo de los Manglares. Panamá. 66 p.
- INRENARE / OIMT. 1996. Plan de Ordenamiento de Manglares de Panamá, con énfasis en las áreas de Chame, Chiriquí y Azuero. Geoevaluaciones, S.A. (Informe de Consultoría). Novoa, O. (ed.). Proyecto de Manejo, Conservación y Desarrollo de los Manglares. Panamá. 54 p.
- INRENARE / OIMT. 1996. Resultados de Inventario Forestal de mangle. Chiriquí, Azuero y Chame. Castillo, A. (ed.). Componente Forestal. Proyecto de Manejo, Conservación y Desarrollo de los Manglares. Panamá. 129 p.
- OSORIO, O. 1994. Proyecto Manglares INRENARE – OIMT: al rescate de los manglares de Panamá. Revista Forestal Centroamericana, Año 1994. CATIE. Turrialba, C.R. (33-37) p.
- TOSI, J. A. 1971. Zonas de Vida de Panamá: Inventario y demostraciones forestales. FAO/Pan 6, Informe Técnico 2. FAO, Roma, Italia.

# **ANEXOS**

## **Anexo 1. Análisis FODA**

Identificación de problemas y oportunidades, mediante la técnica FODA:

### **FORTALEZA**

- Las personas o habitantes conocen y valoran las riquezas de los manglares y los productos asociados.
- El mar y los manglares constituyen su patrimonio más invaluable.
- La mayor parte de los usuarios (*Hombres y Mujeres*) de los manglares de Chame, se caracterizan por ser honestos, sacrificados y trabajadores, con alto sentido de conciencia ambiental, con énfasis hacia la protección del manglar.
- Las Autoridades Regionales y las Organizaciones Comunitarias; entienden el problema de la devastación y sobre explotación de los manglares y desean apoyar las acciones de manejo que se implementen.

### **DEBILIDADES**

- Las Organizaciones Comunitarias, están recién creadas y requieren apoyo.
- Cada comunidad y familia lucha individualmente para resolver su problema.
- No existen fuentes de empleo o ingresos en el área.
- Las autoridades no cuentan con los mecanismos necesarios, para facilita los procesos de participación en la explotación de los recursos marino - costeros.
- Cada vez la riqueza proveniente del manglar y los recursos asociados, es más difícil de obtener y muchas veces son aprovechados por terceras personas.

### **OPORTUNIDADES**

- Presencia del Proyecto Manglar (ANAM / OIMT).
- Proceso de formulación del Plan de Manejo; facilitado por la empresa CONFOREC, S.A. y la Asociación - ASOFANI.
- Apoyo de la ANAM - Regional de Panamá Oeste y Nivel Central
- Apoyo de la MIDA - Regional de Capira y Nivel Central
- Apoyo de la ARAP - Nivel Central
- Involucrar a las Organizaciones Privadas; para que apoyen el Plan de Manejo

### **AMENAZAS**

- Camaroneras (*Concesiones sin operación*).
- Areneras (*Destrucción de la zona ribereña*)
- Pescadores comerciales dentro del área de la Bahía de Chame.
- Uso indebido de equipos de pesca en la Bahía de Chame y uso de "Atajos" en la entrada de los esteros.
- Proyectos urbanísticos o complejos turísticos; que no toman en cuenta a la Comunidad, ni generan fuentes de empleo.
- Intervención del gobierno de manera unilateral en políticas para el manejo o explotación del manglar.

## **Anexo 2. Percepción de la Comunidad**

<b>Intereses de las comunidades Locales</b>	<b>Percepción de posibles tipos de daños a los recursos naturales</b>
<p>Conocimientos de la situación actual y potencial de los recursos naturales y del área de manejo</p>	<p>Alta percepción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las comunidades, las organizaciones ambientales y empresas inversionistas conocen muy bien de la situación actual y el potencial de los recursos naturales del área de manejo.</li> <li>- Se necesita hacer y verificar inventarios de la vida silvestre (especialmente fauna terrestre, “mamíferos”) y de los manglares</li> </ul>
<p>Protección y manejo de los recursos naturales y del área de manejo</p>	<p>Muy Buena.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las comunidades y las organizaciones presenten en la zona y área de manejo están dispuesta a contribuir con iniciativas a manejar, proteger y conservar los recursos naturales del área de manejo.</li> <li>- No existen actividades de control y monitoreo del uso de los recursos naturales</li> </ul>
<p>Uso de los recursos naturales y del área de manejo</p>	<p>Buena</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay uso de manglares, remanentes de bosques y áreas en uso agrícola especialmente para leña, postes y madera para uso doméstico y salineras.</li> <li>- Los recursos marinos costeros son protegidos, pero existen evidencias de recursos para consumo local.</li> <li>- Hay uso de atractivos ecoturísticos, observador de vida silvestre principalmente.</li> </ul>
<p>Análisis de la percepción de la Población respecto al Plan de Manejo de los Manglares.</p>	<p>Muy buena.</p> <p>Las comunidades y organizaciones ambientales y de desarrollo local y regional están de acuerdo y apoyan la iniciativa del Plan de Manejo para el área.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las comunidades adyacentes y dentro de la zona de influencia del área de manejo prevalece un sentimiento de protección de los recursos naturales y marino costeros, por ello la exigencia por la ampliación y expansión del programa del manglar.</li> </ul>

*Anexo 3. Tensores del manglar, procesos de carbonización, reforestación, ecoturismo e interpretación de la naturaleza*

## TENSORES DEL MANGLAR



Destrucción del Sistema Ribereño. Extracción de productos madereros y pesqueros de manera desordenada, más allá de su capacidad de carga. La explotación de estos recursos se ha realizado por muchas décadas, lo que significa la extracción de energía almacenada y la pérdida de la biodiversidad en el ambiente marino del manglar.



Aplicación de prácticas ilegales de pesca con “atajos”, y recolección de cangrejos y bivalvos, disminuyendo la biodiversidad y aumentando innecesariamente la pérdida de recursos marinos. (peces, moluscos y artrópodos ).



La aparición de un **AGROBACTERIUM** en el tronco de **Rhizophora mangle**, muy visible en Puerto Guásimo. Disminuye la energía potencial de la biocenosis y es una amenaza que puede observarse en otras áreas, como la de Monte Oscuro, aunque con una incidencia aparente menor.



Minería de los depósitos naturales de arena del estuario en la zona del delta de bajamar y de pleamar por más de 30 años, lo que de acuerdo con moradores del área ha disminuido el ancho de las playas en Punta Chame y creado disminución de las orillas del manglar, impidiendo su ampliación.

## PROCESOS DE CARBONIZACIÓN



El establecimiento del cultivo del camarón, cuyo fracaso fue evidente desde un principio en el bioclima del Bosque seco Tropical, aumentado la destrucción de los manglares (1216.7 hectáreas) y áreas sin recobro.

Después de aplicar la tala rasa en el manglar, se transporta la leña al Puerto Espavé para su carbonización o se carboniza en el área de tala y luego se transporta en sacos cuyo peso varía entre 45 libras y 60 libras.



En la foto superior se muestra el traslado de los trabajadores a campamentos a distintos sitios del manglar. En estos casos también es evidente la destrucción del sistema ribereño que debe ser protegido.



Las pilas de leña se colocan en las “planas” y luego se forran con hierba “puyúa”. Las dimensiones más corrientes de las pilas son conos con una base de 4 metros de diámetro y 2 metros de altura y cada una puede producir entre 90 y 110 sacos de carbón.



Este carbón se empaca en sacos y se transporta al puerto de Espavé y luego se distribuye en camiones a hoteles y restaurantes de la capital principalmente.

## REFORESTACIÓN



También se ha ensayado la reforestación con mangle piñuelo, **Peliziera rizophorae**.

Los propágulos se cultivan en viveros hasta que produzcan algunas hojas y raíces bien desarrolladas y luego se trasladan al campo.  
**Rizophora racemosa.**



Reforestación con **Rizophora mangle** con un año de edad a distancia de 1m x 1m. En los últimos tres años el Proyecto Manglares (ANAM / OIMT), junto con las Comunidades, han sembrado más de 200, 000 propágulos.

## ECOTURISMO E INTERPRETACIÓN DE LA NATURALEZA



Punto de partida en **Puerto Espavé** con pleamar de 14.5 pies.



Vista del Manglar desde **Tres Bocas** con el **Cerro Peñón** primero del fondo escénico.



Panorama del manglar de **El Líbano**, con el **Cerro Chame** al fondo.



Vista del Estuario desde **Punta Chame** hacia los manglares de **Monte Oscuro**.



Rodal inundado de **Avicenia bicolor** en el borde del manglar en **Punta Prieta**.



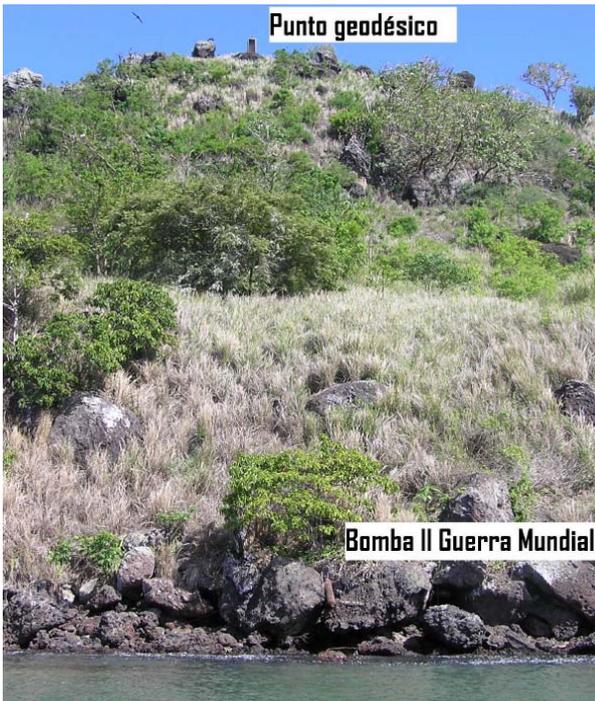
**Rizophora mangle** en **Isla Pájaro** sobre gleysol.



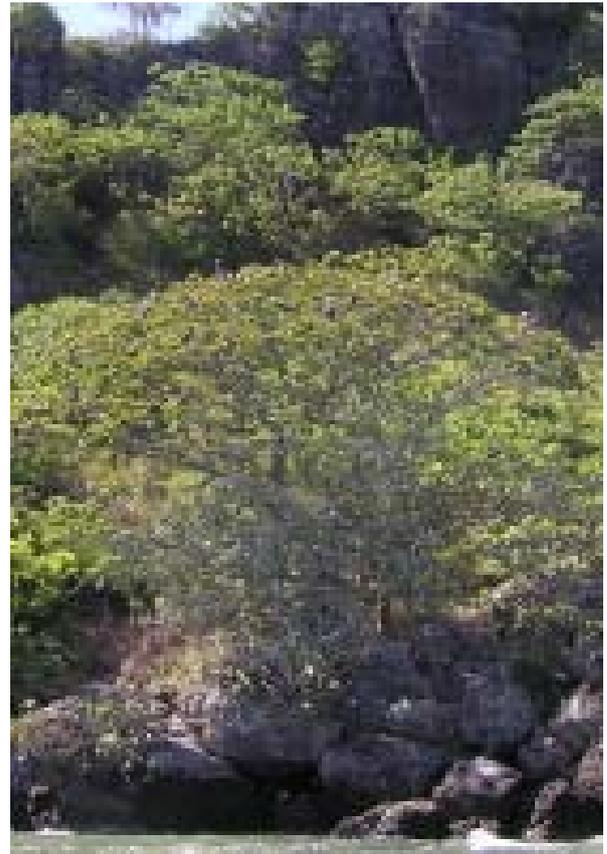
Rodal de **Rizophora racemosa** exhibe sus raíces colgantes que parten de las ramas, promueven la aereación y le dan estabilidad al tronco. Mezclado con mangle botón, **Conocarpus erectus**.



**Albina (Solanchak )** y manglar achaparrado de **Avicenia bicolor** cerca de **Punta Culebra**. Al fondo, bosque secundario y rastrojos del bioclima del **Bosque Húmedo Premontano** de bajura.



**Isla Pan de Azúcar**, localizada en el grupo de islas Culebrita, Culebrón, La Ensenada, con una bomba empotrada y sin explotar de la Segunda Guerra Mundial.



**Aves marinas** utilizan las ramas de los árboles como perchas. Vegetación mas común sobre las islas rocosas y cerros en el manglar está compuesta de manzanillo, maracucha, guásimo, almácigo, jobo y jagua.

***Anexo 4. Junta Directiva de los Grupos de Manejo Comunitario y del  
Comité por la Defensa de los Manglares de Chame***

### **Junta Directiva del Comité por la Defensa de los Manglares de la Bahía de Chame**

<b><u>Cargo</u></b>	<b><u>Nombre</u></b>	<b><u>Comunidad</u></b>
Presidente	Reynaldo Tuñon	Espave
Vicepresidente	Alcibiades Rodríguez	Sajalices
Secretaria	Mara Barría	Sajalices
Tesorero	Jilma Fontana	Monte Oscuro
Fiscal	Ana Sánchez	Monte Oscuro
Vocal	Eduardo Torres	Líbano

### **Junta Directiva del Comité “Grupo Defensores del Manglar de Sajalices de Chame”**

<b><u>Cargo</u></b>	<b><u>Nombre</u></b>
Presidente	Alcibiades Rodríguez
Vice Presidente	Eugenio Rodríguez
Secretaria	Mara Barría
Subsecretaria	Magali Cruz
Tesorero	Eraclio Barria
Fiscal	Felipa de Guardia
Sub fiscal	Amado Barria

### **Junta Directiva del Comité “Grupo Defensores del Manglar de Monte Oscuro”**

<b><u>Cargo</u></b>	<b><u>Nombre</u></b>
Presidente	José Manuel Rodríguez
Secretaria	Eisy Masiel Rodríguez
Tesorero	Maria Juanita Santos
Fiscal	Santiago Martínez
Vocal	Yarilin Ester Sánchez

### **Junta Directiva del Comité del Área de Manejo de El Espave**

<b><u>Cargo</u></b>	<b><u>Nombre</u></b>
Presidente	Luis Guardia
Vice Presidente	Caiser Montero
Secretaria	Lesbia Batista
Tesorero	Miguel Pinto
Fiscal	Eric Ledesma
Vocal	Nidia Guardia

## *Anexo 5. Mapas*



# República de Panamá

## Cobertura de Manglar Zonas de Vida



Escala 1:100,000



### LEYENDA

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lugares Poblados</li> <li>— Red Vial</li> <li>— Costa</li> <li>— Drenajes</li> <li>■ Cerros</li> <li>■ Alvinas</li> <li>■ Manglar</li> <li>■ Playas y Arenas</li> <li>■ Sedimentos</li> <li>■ Estanques y Camaroneras</li> <li>■ Avicenia Hierva Puyua</li> </ul> | <b>Zonas de Vida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bosque Humedo Premontano</li> <li>■ Bosque Humedo Tropical</li> <li>■ Bosque Muy Humedo Premontano</li> <li>■ Bosque Seco Tropical</li> </ul> |
|--|---|

### Localización Regional



República de Panamá  
Cobertura de Manglar  
Nivel de Sensividad en el Manglar



Escala 1:100,000



LEYENDA

- Lugares Poblados
  - Red Vial
  - Costa
  - Drenajes
  - Manglar
  - - - Limite del Entorno Inmediato
- | Nivel de Sensividad |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| .....               | PP < 1400 mm. Muy Alta          |
| ////                | PP 1400 mm. - 2000 mm. Moderada |
| □                   | PP > 2000 mm. Baja              |

Localización Regional





República de Panamá  
Cobertura de Manglar  
Áreas de Manejo Comunitario



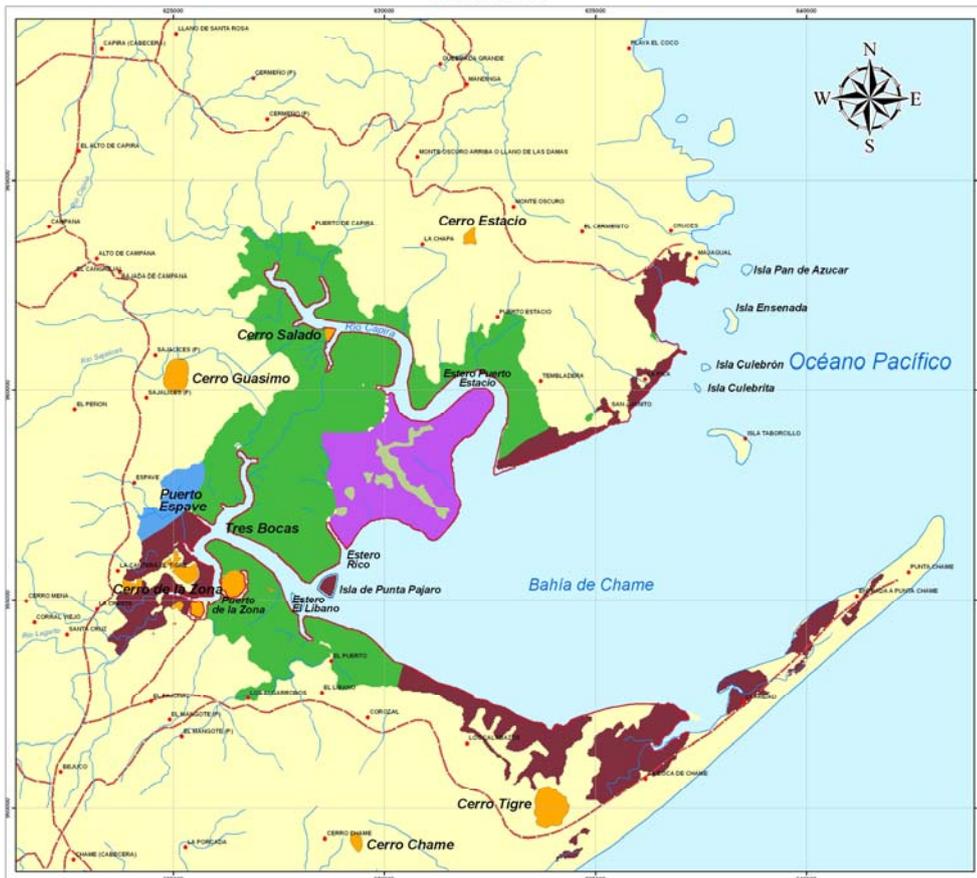
LEYENDA

- Lugares Poblados
  - Red Vial
  - Costa
  - Drenajes
  - Cerros
  - Sistema Ribereño
  - Albinas
- Áreas de Poblados**
- Coto
  - Espave
  - Libano
  - Monte Oscuro
  - Sajalice

Localización Regional



República de Panamá  
Cobertura de Manglar  
Zonificación



Escala 1:50,000  
2.5 1.25 0 2.5 5 7.5km.

LEYENDA

- Lugares Poblados
  - Red Vial
  - Costa
  - Drenajes
  - Cerros
  - Sistema Ribereño
  - Albinas
- Zonificación
- ZEM - Zona Especial de Manejo
  - ZPA - Zona de Protección Absoluta
  - ZR - Zona de Recuperación
  - ZUS - Zona de Uso Sostenible
  - ZPR - Zona Protección Ribereña

Localización Regional

