

# INFORME TÉCNICO FINAL

Presentado por:  
Centro del Agua del Trópico Húmedo  
para América Latina y el Caribe



## DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS MANGLARES, SU MANEJO Y SU RELACIÓN CON LA PESQUERÍA EN PANAMÁ

**Diagnósticos Biofísico, Institucional-Legal, socioeconómico  
y Línea Base del Bosque de manglar del Golfo de Montijo,  
provincia de Veraguas**



**DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS MANGLARES, SU MANEJO Y SU  
RELACIÓN CON LA PESQUERÍA EN PANAMÁ (PRIMERA ETAPA)  
Número de contrato: PSCF-0601**

**Organismo ejecutor:** Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC)

**Responsables:** Coordinador: Noel Trejos Castillo  
Experto en Pesca: Ángel Vega  
Experto en SIG: Octavio Smith  
Experto en Manejo de Bosques y Biodiversidad: Miroslava Morán

**Fecha de inicio:** Enero de 2007

**Producto:** Diagnósticos Biofísico, Institucional-Legal, Socioeconómico y Línea Base del Bosque de manglar del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>iii</b>
<b>INDICE DE CUADROS.....</b>	<b>vi</b>
<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>vii</b>
<b>I INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II GENERALIDADES DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR.....</b>	<b>2</b>
2.1 Conceptualización del ecosistema del manglar .....	2
2.2 Flora asociada a los manglares .....	3
2.3 Fauna asociada a los bosques de manglar .....	4
2.4 Factores que controlan la distribución de los manglares .....	6
2.4.1 Clima .....	6
2.4.2 Temperatura.....	6
2.4.3 Precipitación.....	6
2.4.4 Suelos .....	7
2.4.5 Geomorfología .....	8
2.4.6 Hidrología.....	9
2.5 Estructura de los manglares .....	9
2.5.1 Manglares de borde .....	9
2.5.2 Manglares de Cuenca .....	9
2.5.3 Manglares ribereños .....	10
2.5.4 Manglares de inundación .....	10
2.5.5 Manglares enanos.....	10
<b>III IMPORTANCIA Y FUNCIÓN ECOLOGICA DE LOS ECOSISTEMAS DE MANGLAR ..</b>	<b>10</b>
3.1 Relación de los ecosistemas de manglar con otros ecosistemas.....	11
<b>IV EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA DE LOS MANGLARES EN LA</b>	
<b>REPÚBLICA DE PANAMA .....</b>	<b>11</b>
<b>V DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL Y LEGAL SOBRE LOS MANGLARES EN LA</b>	
<b>REPÚBLICA DE PANAMÁ .....</b>	<b>14</b>
5.1 Marco legal.....	14
5.1.1 Legislación relacionada sobre el manejo, uso y control de los Recursos del bosque de manglar .....	14
5.1.2 Convenios Internacionales.....	35
5.1.3 Marco institucional .....	40
5.1.4 Organismos Internacionales y Organismo no Gubernamentales .....	41



5.2 Obstáculos Políticos Administrativos para El Manejo Adecuado De Los Recursos Del Bosque De Manglar .....	44
5.2.1 Institucionales .....	44
5.2.2 Falta de implementación de las Leyes.....	49
5.2.3 Falta de alternativas económicas para las comunidades asociadas al manglar .....	49
<b>VI DIAGNÓSTICO BIOFISICO DE LOS MANGLARES DEL GOLFO DE MONTIJO</b>	
<b>PROVINCIA DE VERAGUAS.....</b>	<b>50</b>
6.1 Ubicación Geográfica.....	50
6.2 Sectorización del bosque de manglar del Golfo de Montijo .....	50
6.3 Características ecológicas del Bosque de Manglar del Golfo de Montijo .....	53
6.3.1 Clima .....	53
6.3.2 Hidrografía .....	53
6.3.3 Calidad del agua del Golfo de Montijo .....	53
6.3.4 Caracterización de los suelos del bosque de manglar del Golfo de Montijo.....	58
6.3.4 Vegetación .....	60
6.4.5 Unidades ambientales del bosque de manglar del Golfo de Montijo, provincia de Veraguas.....	70
6.4.6 Análisis multitemporal del cambio de cobertura de los manglares del Golfo de Chiriquí .....	74
<b>VII DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO PRODUCTIVO DE LAS COMUNIDADES ADYACENTES DEL BOSQUE DE MANGLAR DEL GOLFO DE MONTIJO.....</b>	
<b>76</b>	<b>76</b>
7.1 Población .....	76
7.2 Principales actividades económicas y/o extractivas de los recursos del bosque de manglar del Golfo de Chiriquí, Provincia de Chiriquí .....	79
7.2.1 Extracción de camarones.....	83
7.2.2 Captura de langosta.....	85
7.2.3 Pesca .....	87
7.2.4 Extracción de conchas .....	89
7.2.5 Turismo .....	91
7.3 Análisis de problemas del ecosistema del bosque de manglar del Golfo de Chiriquí, Provincia de Chiriquí .....	91
7.3.1 Pesca ilegal.....	91
7.3.2 Caza de animales y recursos marinos no regulados .....	91
7.3.3 Extracción de arena .....	91
7.3.4 Expansión de frontera agropecuaria .....	92
7.3.5 Contaminación .....	92

7.3.6 Poca educación ambiental .....	92
7.3.7 Falta de alternativas de uso sostenible y conservación de los recursos naturales.....	92
7.3.8 Descoordinación institucional.....	92
<b>VIII ANALISIS DE INDICADORES Y LINEA BASE PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS DEL BOSQUE DE MANGLAR DEL GOLFO DE MONTIJO .....</b>	<b>93</b>
8.1 Diagnóstico y línea base .....	93
8.2 Monitoreo, Evaluación y línea base .....	94
8.3 Protocolo de monitoreo .....	94
8.4 Estándar del Manejo Sostenible de los Recursos del Ecosistema de Manglar del Golfo de Montijo, República de Panamá .....	94
8.5 Resumen del desempeño del Golfo de Montijo .....	99
<b>IX RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS DEL BOSQUE DE MANGLAR DEL GOLFO DE CHIRIQUI, PROVINCIA DE CHIRIQUI.....</b>	<b>101</b>
8.1 Propuesta de actividades productivas y sostenibles.....	101
8.2 Propuesta para el ordenamiento de la actividad pesquera en los esteros, bahía y marismas de los bosques de manglar del área de estudio.....	102
8.3 Identificación de necesidades para el fortalecimiento de capacidades para le manejo de manglares y actores locales.....	104
8.4 Propuesta de políticas e instrumentos de manejo de los recursos del bosque de manglar .....	106
<b>X REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>113</b>
<b>XI ANEXOS.....</b>	<b>116</b>
11.1 Lecciones aprendidas .....	116
11.2 Sistematización de taller socioeconómico ambiental, Golfo de Chiriquí, Provincia de Chiriquí.....	118
11.2.1 Sistematización de taller con instituciones Golfo de Montijo, Veraguas .....	122
11.3 Memorias Fotográficas, Golfo de Chiriquí, Provincia de Chiriquí .....	126
11.3.1 Taller participativo con las Instituciones Gubernamentales y no Gubernamentales relacionadas al bosque de manglar del Golfo de Montijo .....	126
11.3.2 Taller participativo con los usuarios de los recursos del bosque de manglar del Golfo de Chiriquí.....	129
11.3.3 Bosque de manglar del golfo de montijo, Provincia de Veraguas.....	132

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Morfología de los suelos del manglar.....	8
Cuadro 2 Distribución geográfica y superficie del manglar de la República de Panamá.....	12
Cuadro 3. Características físico - químicas del sustrato en diferentes localidades del Golfo de Montijo, Veraguas, Panamá. Fuente: Vega et al. 2004. ....	58
Cuadro 4 Población de, la Provincia de Veraguas, por Distrito, Corregimiento y lugar poblado .....	76
Cuadro 5 Número estimado de embarcaciones artesanales en la Provincia de Veragua con permiso para la actividad pesquera en el 2001 .....	79
Cuadro 6 Número estimado de embarcaciones artesanales según tipo y comunidad en la Provincia de Veraguas con permiso para la pesca de camarones en el 2001. ....	80
Cuadro 7 Estándar del Manejo sostenible de los recursos del ecosistema de manglar de los Golfos de Panamá y la evaluación para el Golfo de Montijo. ....	95
Cuadro 8 Comparación de resultados en los tres Golfos de Panamá analizados y la sostenibilidad en el manejo de los recursos del manglar.....	100
Cuadro 9. Propuestas de acciones de parte del gobierno para impulsar el manejo sostenible de los recursos del ecosistema de manglar.....	107

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de ubicación de las áreas marinas costeras protegidas, ubicadas en el Golfo de Chiriquí, Provincia de Chiriquí.....	46
Figura 2 Ubicación de las áreas marinas costeras protegidas en el Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.....	47
Figura 3 Mapa de ubicación de las áreas marinas costeras protegidas del Golfo de San Miguel, Provincia de Darién. ....	48
Figura 4 Mapa de ubicación del bosque de manglar del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.....	51
Figura 5 Sectorización del ecosistema del bosque de manglar del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.....	52
Figura 6 Puntos de muestreo físico - químicos en el Golfo de Montijo. Fuente: Vega et al. 2004, 2007. Los puntos de muestreos coinciden con sitios de muestreos de peces realizados desde 1994 por parte de la Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Veraguas.....	55
Figura 7 Unidades ambientales del bosque de manglar del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.....	73
Figura 8 Análisis Multitemporal del cambio de cobertura de los manglares del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas. ....	75
Figura 9 Mapa de División Política Administrativa, del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.....	78
Figura 10 Tabla estacional de aprovechamiento de los recursos del bosque de manglar de los Golfos de San Miguel, Golfo de Montijo y Golfo de Chiriquí .....	79
Figura 11 Principales puntos de embarque del Golfo de Montijo. ....	82
Figura 12 Principales puntos de extracción de camarones, Golfo de Montijo .....	84
Figura 13 Principales puntos de extracción de langosta, Golfo de Montijo .....	86
Figura 14 Cadena de comercialización de los productos del manglar en el Golfo de Montijo .....	87
Figura 15 Principales puntos de pesca ribereña, Golfo de Montijo.....	88
Figura 16 Principales puntos de extracción de concha negra, Golfo de Montijo .....	90
Figura 17 Árbol de problemas del ecosistema del bosque de manglar del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.....	93

Figura 18 Sostenibilidad del manejo de los recursos naturales en el Golfo de Montijo, República de Panamá.....	99
Figura 19 Entrevista al funcionario de la AMP de Puerto Mutis, Rafael Guillen, Provincia de Veraguas.....	132
Figura 20 Entrevista al Alcalde del Distrito de Mariato, Provincia de Veraguas, Catalino Velásquez .....	133
Figura 21 Camaronera de Mariato, una de las principales amenazas del manglar del Golfo de Montijo, por la deforestación del manglar para expandir su área de producción y por la contaminación de las fuentes de agua del manglar por Calcio.....	133
Figura 22 Entrevista a dirigentes del grupo conservacionistas de tortugas de mar, de la Comunidad de Malena, Provincia de Veraguas.....	134
Figura 23 Avance de la frontera agrícola, Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.....	134
Figura 24 Entrevista con el biólogo marino, Ángel Vega, profesor del Centro Regional Universitario de Santiago de Veraguas.....	135
Figura 25 Entrevista a pescadores de Isla Leones, Provincia de Veraguas.....	135
Figura 26 Mala práctica de cautiverio de langosta, Isla Leones, Provincia de Veraguas ...	136
Figura 27 Pez cierra, uno de los principales productos sacados del mar, golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.....	136
Figura 28 Langosta, producto de importancia comercial, Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.....	137
Figura 29 Cherna, producto de importancia comercial de exportación, Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.....	137



## **I INTRODUCCION**

El acelerado desarrollo socioeconómico que ha tenido lugar en nuestro país demanda cada vez con mayor intensidad productos y servicios de los bosques de manglar, llegando a mermar y deteriorar gravemente sus condiciones. Esto es lógico, debido al gran potencial tanto forestal, turístico y pesquero que poseen estos complejos naturales.

Sin embargo, poder satisfacer estas necesidades, depende en gran medida de cómo manejemos en el presente estos recursos. Es conocida la alta fragilidad de este ecosistema, por interrelacionarse con los paisajes adyacentes.

Es por ello que con la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, en atención de sus funciones establecidas en la Ley 44 del 23 de noviembre de 2006, busca garantizar el uso múltiple y aprovechamiento sostenible de todos los recursos que ofrece este geocomplejo, definiendo los tipos, regímenes y programas de manejo de los diversos recursos presentes en estas áreas.

Este proyecto justamente pretende ofrecer lineamiento de uso sostenible del manglar. El objetivo general es determinar la situación actual de los manglares desde el punto de vista ecológico, social y económico, en aras de contribuir a la conservación y manejo sostenible de los mismos en la costa pacífica de Panamá, específicamente en las áreas amenazadas del Golfo de San Miguel, Provincia de Darién, Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas y Golfo de Chiriquí, Provincia de Chiriquí.

En el presente documento se presentan los resultados correspondientes al objetivo 1 sobre diagnóstico y línea base del estado actual del bosque de manglar sobre los aspectos: institucional y legal, ambiental, social, económico y productivo, específicamente del Golfo de Montijo. También se presentan las recomendaciones, lecciones aprendidas y los resultados de los talleres realizados (objetivo 3).

Similar a este informe, se presentarán los resultados del Golfo de San Miguel y Golfo de Chiriquí. Además se presenta en un documento adicional el producto del objetivo 2, acerca del análisis de la relación existente entre las poblaciones de fauna de importancia económica con las variables socioeconómicas y biofísicas del ecosistema del bosque de manglar. Dada la importancia del manejo forestal en Chiriquí, también se preparó una serie de recomendaciones específicas para el manejo forestal sostenible en esta zona, las cuales pueden ser extrapoladas a otras regiones que usen los productos maderables de los manglares. Como instrumentos de manejo se desarrollaron: un estándar de monitoreo de sostenibilidad (descrito en este documento) y una página web que contiene una base de datos con toda la información digital encontrada en el desarrollo de este trabajo y que estará disponible para consulta de todos los usuarios.

## **II GENERALIDADES DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR**

### **2.1 Conceptualización del ecosistema del manglar**

Muchas son las definiciones que tratan de dar un significado del concepto de manglar, mediante la descripción de sus propiedades y características biológicas intrínsecas, dejando a un lado su importancia ecológica, económica y social, lo que conduce a un vacío en su percepción y conceptualización, provocando de esta manera grandes repercusiones en su protección y conservación. Es por ello que para determinar las acciones a tomar tendientes a mejorar el aprovechamiento sostenible de este ecosistema hay que partir del reconocimiento del carácter multisectorial de sus componentes biofísicos (suelo y agua), biológicos (flora y fauna) y antropocéntrico (socioeconómicos, culturales e institucionales), que están todos interrelacionados y en equilibrio entre y dentro de sí.

Consecuente con lo anterior, Sánchez-Páez, et al, 1998, definen a los manglares como los “ecosistemas de zonas litorales tropicales y subtropicales, que relacionan al hombre y a las especies de árboles de diferentes familias denominados mangle, con otras plantas, con animales que allí habitan permanentemente o durante algunas fases de su vida y con las aguas y los suelos y otros componentes del ambiente”.

El manglar es un ecosistema costero, el cual está constituido por agrupaciones de árboles que pueden tolerar condiciones de alta salinidad y sobrevivir en terrenos anegados. Para poder desarrollarse bajo estas condiciones requieren de ciertas adaptaciones en su morfología tales como: raíces aéreas, semillas flotantes y estructuras especializadas que le permiten el intercambio de gases en suelos anóxicos (sin oxígeno). Estas características lo distinguen del resto de la flora, constituyendo uno de los sistemas costeros de más valor ecológico y económico.

Estos se desempeñan como sitio de reproducción, cría y alimentación y son un hábitat que rebosa de vida. Las hojas y raíces de los manglares vivos y en descomposición se nutren de plancton, algas, crustáceos, peces, cangrejos y camarones. Muchos de los pescados y crustáceos que se atrapan a escala comercial y para subsistencia en las regiones tropicales, viven en algún momento de su ciclo vital en los manglares o dependen de cadenas de alimentos relacionadas con los ecosistemas costeros.

Además, los manglares son una fuente de madera y de ingreso para las comunidades locales y desempeñan una valiosa función de protección, absorben la energía de las olas impulsadas por las tormentas y del viento; además, regulan la calidad del agua de los estuarios y las costas a través de la sedimentación y la captación de nutrientes. Sin embargo, con frecuencia ocupan tierras costeras de valor, situación que los convierte en el ecosistema más amenazado del mundo.

Para finales del presente siglo se estima que las dos terceras partes de la población en los países en desarrollo habitarán a lo largo de la costa; en la actualidad, las franjas costeras de manglares son zonas con muchos usos en todo el mundo, y en conjunto, las de mayor densidad poblacional. De lo anterior, se espera una fuerte presión sobre los ambientes costeros, que se expresará principalmente en la contaminación, destrucción y fragmentación del hábitat y la sobre explotación de los recursos<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Green *et al.* 1996, Cendrero y Fischer 1997

En particular, los manglares constituyen unidades ambientales donde concurren múltiples intereses económicos, dada la variedad de recursos que en ellos se ubican<sup>2</sup>. Estos sistemas están siendo destruidos, entre otros factores, por operaciones de dragado y relleno, construcción de presas, desarrollo urbano, aporte de sedimentos por la erosión, contaminantes tóxicos, eutroficación y la elevación del nivel del mar. Durante los dos últimos siglos algunas regiones de los Estados Unidos han perdido más del 50% de estos ambientes<sup>3</sup>. La degradación de esteros, lagunas y otros ambientes costeros aumenta debido a que también reciben el impacto de las actividades realizadas en áreas terrestres lejanas, ya que se tratan de ecosistemas terminales de las cuencas hidrográficas<sup>4</sup>.

## 2.2 Flora asociada a los manglares

Los mangles, especie fundamental del ecosistema, son especies leñosas de gran productividad biótica, que crecen y se desarrollan en las zonas intermareales y terrenos anegados de los deltas y estuarios litorales, y se localizan sobre suelos salinos, arenosos, fangosos, arcillosos, con poco oxígeno y a veces ácidos.

Muchas especies de plantas se presentan asociadas a los bosques de manglar. La diversidad podrá deberse a las condiciones climáticas y la proximidad a otros ecosistemas prístinos. Una lista completa de esta flora, no sería más que una mera curiosidad, pues varía de una región a otra e incluso de un bosque a otro en una región determinada. Algunas de estas especies parecen estar asociadas con bosques de mangle en todo su rango de distribución en América Latina y el Caribe. Entre ellas el helecho *Acrostichum aureum* L. y la malvácea *Hibiscus tiliaceus* L. Son las más extendidas, aparecen en la mayoría de los manglares del mundo.

En la costa muy húmeda de América Central, muchas especies del bosque tropical “invaden” los de mangle, tal como la trepadora leguminosa *Dalbergia browni* y la liana apocinácea *Rhabdadenia biflora*, Jiménez, 1992.

Especies típicas de pantanos salinos aparecen también en los manglares del Nuevo Mundo, aunque en general están restringidas a formaciones pioneras en la franja que da hacia el mar de los bosques de mangle, a claros naturales bajo dosel y ocasionalmente como franjas de riachuelos y canales maréales.

El pasto más común entre los manglares de la costa atlántica de América latina y la costa continental del caribe es *Spartina alterniflora* Loisel, una especie de distribución cosmopolita de pantanos salinos. Ha sido registrada en casi todos los manglares del continente, típicamente en la franja marina a lo largo del bosque. Esta especie puede jugar un papel importante en la condición de los manglares, promoviendo la fijación de sedimentos y atrapando elementos químicos en el ambiente manglárigo.

Otras especies de pantano salino se especializan en colonizar áreas perturbadas por huracanes o actividades antropogénicas. *Sesuvium portulacastrum* L. (Aizoceaceae) y *Blutaparon vermiculare* L. Mears (Amaranthaceae) han sido registradas como típicas de tales áreas, formando comunidades muy densas que pueden ocupar permanentemente áreas de manglar perturbadas.

---

<sup>2</sup> De La Lanza y García-Calderón 1991

<sup>3</sup> Klemas et al., 1993

<sup>4</sup> De La Lanza et al 1996

Especies comunes de pantano salino asociadas a manglares incluyen la batidácea, *Batis maritima* L., distribuida ampliamente en toda América Central y el Caribe; la quenopodiácea *Salicornia ambigua* Michx., junto con *B. vermiculare*, *Cakile lanceolata*, *Ipomea oers-caprae*, *Portulaca pilosa* L. y *S. portulacastrum* ocupando áreas de alta salinidad dentro de los manglares; y las pocas poáceas *Paspalum vaginatum* Swartz y *Soporolobuz virginicus* L. Kuth, que parecen frecuentemente en áreas mas arenosas, Uber, et al 1988; Pannier, 1985.

En la mayoría de los manglares, las comunidades macroalgales de troncos y raíces aéreas están dominadas por la asociación *Bostrichietum*, que incluye los géneros *Bostrichia*, *Caloglossa* y *Catenella*. Esta incluye 12 especies típicas con reproducción todo el año. Otra asociación típica esta en el sedimento, la llamada asociación *Rhizoclonietum*, formada mayormente por más de 10 especies de algas verdes del género *Cladophoria*, *Enteromorpha* y *Rhizoclonium*. Especies tropicales típicas de *Acetabularia*, *Caulerpa*, *Halimeda*, *Penicillus* y *Sorgassum* son frecuentes de los manglares de aguas claras del Caribe.

Entre los hongos marinos asociados al manglar del Nuevo Mundo, especies típicas específicas registradas son los ascomicetos *Didymosphaeria rhizophorae*, *Keissleriella blepharospora* y los deuteromicetos *Cytospora* sp en *R. mangle*. En *A. germinans* las especies específicas de hongos marinos son *Leptosphaeria avicenniaceae* y *Mycosphaerella pneumatophorae*.

La mayoría de los hongos terrestres descritos para los manglares del Nuevo Mundo se presentan como parásitos de hojas vivas, sólo unos pocos han sido registrados como habitantes de la madera. Los hongos específicos terrestres mas frecuentes en *R. mangle* son los ascomicetos *Anthostomella rhizophorae* y *P. rhizophoricola*. Entre los deuteromicetos, los géneros *Pestalotia* y *Cercospora* muestran la mayor diversidad de especies. También fueron registrados hongos terrestres específicos para *L. racemosa* e incluyen los ascomicetos *Irene Laguncularie*, *Micropeltis laguncularie* y *physalospora laguncularie*. Entre los deutoromicetos ha sido registrado *Helminthosporium glabroides*.

### **2.3 Fauna asociada a los bosques de manglar**

La fauna de los bosques de manglar incluye elementos de habitats marinos y terrestres. Pocas especies animales, son habitantes exclusivos de los manglares, de ahí la dificultad para caracterizar una Juana mangláica, “verdadera”. En la mayoría de las especies su presencia depende de la época, las mareas, las fases del ciclo vital y otros factores.

La fauna transeúnte como la permanente del manglar es grande y diversa. Más de 140 especies de aves y de 220 peces y cientos de especies de invertebrados terrestres y marinos, crean grupos de alta diversidad a lo largo de playas fangosas que, de otra manera, presentan baja diversidad.

En algunas localidades donde las aguas son extremadamente transparentes, las raíces del mangle rojo (*Rhizophora*) proporcionan refugios para el asentamiento de muchas especies de invertebrados, que en muchas áreas, en particular en el Caribe, pueden ser altamente diversificadas. Estas coloridas comunidades –donde predominan esponjas, bivalvos y algas- pueden crecer en ciertas raíces hasta alcanzar considerable biomasa. Entre las especies más comunes de esta comunidad está la ostra de mangle *Crossostrea*

*rhizophorae*, la cual puede ser un producto principal muy importante en la economía de los aldeanos de los bosques mangláricos. Entre las esponjas de la comunidad sésil, la más comunes son: *Desmacellia jania*, *Halichondria magniconulosa*, *Lissodendoryx isodictyalis* y *Tedaria ignis*. Las algas incluyen *Acanthophora spicifera*, *Bryopsis plumosa*, *Caulerpa verticillata*, *C. racemosa*, *Cladophora fascicularis*, *Dyctiota bastayresii*, *Spermothamnion investiens* y *Ulvalactuca*. Los tunicados son: *Botrylloides nigrum*, *Botryllus niger*, *Didemnum sp.*, *Diplosoma listerianus*, *Ectenascidia conklini*, *E. turbinata*, *Microcosmus exasperatus*, *Phallusia nigra*, *Polyclinum constellatum*, *Pyura momus*, *Steyela canopus* y *Symplegma viridae*. Otros organismos presentes son el octocoral *Telesto riisei*; los bivalvos *Brachidonte sp.*, *Crassostrea rhizophorae* e *Isognomon alatus*; el cirrípedo *Balanus eburneus*; el anélido *Spirorbis sp.*; Los brizoarios *Bugula sp.* y *Schizoporella sp.*; el poliqueto *Sabellastarte magnifica*; y el actínido *Aiptasia pallida*.

La fauna asociada con manglares a lo largo de la costa Pacífica de América Latina está compuesta por numerosas especies que habitan en los árboles de mangle, el suelo y las aguas salobres de los canales maréales. Los crustáceos están entre los taxa más notables relacionados con los pantanos mangláricos. El cangrejo arbóreo más común es *Aratus pisonii*, aunque otras especies, como *Goniopsis pulchra*, pueden ser observadas ocasionalmente en los árboles de mangle. El suelo de los manglares es el hábitat de otras especies como *Cardisoma crassum*, *Ucides occidentalis* y varias especies de *Uca*. Los canales maréales sostienen grandes poblaciones de cangrejos ermitaños del género *Clibanarius*, los portúnidos *Callinectes arcuatus* y *C. toxotes* y el xándido *Panopeus purpureus*, entre otros.

La importancia de las lagunas costeras, que incluyen aquellas bordeadas por manglares, para las pesquerías de peneidos ha sido resaltadas repetidamente, Edwards, 1978. Varias especies de camarones peneidos han sido relacionadas con los manglares de las costas Pacíficas, las más importantes *Penaeus californiensis*, *P. occidentalis*, *P. stylirostris* y *P. vannamei*; aunque han sido registradas hasta nueve especies que usan los pantanos mangláricos como área de cría, D'Croz y Kwiecinski, 1980). Algunos de estos camarones ingresan a los pantanos como larvas diminutas en busca de protección y alimento disponible en este hábitat salobre; más tarde como juveniles, se movilizan costa afuera.

Es posible encontrar moluscos adheridos a los árboles de mangle. Ejemplo de ello son ciertos caracoles carroñeros como *Littorina*, *Nerita* y filtradores como las por bivalvos: *Anadara spp.* y *Tellina ecuatoriana*. En la costa caribe la ostra del manglar *Crassostrea rhizophorae* es ubicua. Otra especie de bivalvo es *Isognomon alatus*.

Aparte de proveer área de criadero y refugio para muchas especies de camarones, las lagunas de los manglares juegan el mismo papel para numerosas especies de peces. En sus aguas no son comunes los grandes predadores, por ello la presión predatora sobre los juveniles, incluyendo aquellas especies cuyos adultos viven en aguas más profundas, es reducida. Aunque muchas especies pueden ser halladas en estas lagunas, un pequeño número –hasta seis o siete– de especies representan la mayor parte de la captura total. Entre los peces más comunes en el pantano manglárico de la costa Pacífica están: la lisa *Mugil curema*, la mojarra *Eucinostomus californiensis* y varios róbalo *Centropomus armatus*, *C. nigrescens*; *C. robalito* y *C. unionensis*. Todos estos peces encontrados como juveniles en los canales del manglar.

Adicionalmente a la fauna acuática, algunas aves, reptiles y mamíferos habitan los bosques de manglar. Muchos de ellos son residentes o, visitan los bosques de manglar en una u otra etapa de sus ciclos vitales como parte de sus actividades diarias durante sus migraciones. Entre aquellas listadas como típicas de los manglares son: reinita amarilla (*Dendrica petechia*), el picudo bicolor (*Conirostrum bicolor*), el rascón (*Rallus longirostris*), el zanate grande (*Quiscalus mexicanus*), la espatullilla manchada (*Todirostrum maculatum*) y el halcón cangrejero (*Buteogallus aequinoctialis*), garza común (*Casmerodius albus*), el buitre negro (*Coragyps atratus*), el ibis escarlata (*Eudocinus ruber*) y el pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*).

Entre los reptiles están: *Iguana iguana*, el caimán de anteojos *Caiman crocodylus fuscus*, el cocodrilo americano, *Crocodylus acutus*, la serpiente arborícola *Corallus hortulanus*. Tortugas marinas, entre ellas *Chelonia mydas*, *Podocnemis unifilis* y *Phrynus gibbnus*.

Los mamíferos están representados por la zarigüeya *Didelphis marsupiales*, el mapache cangrejero *Procyon lotor* en la costa pacífica y *P. carnivorus* en el Atlántico, las nutrias *Lutra annectens* en el Pacífico y *L. longicaudus* en el Atlántico, y la comadreja *Mustela frenata*, los venados *Odocoileus virginicus* y *Mazama mazama* y muchas especies de monos. Otros mamíferos son: zorra manglera (*Cerdocyon thous*), el conejo silvestre (*Sylvilagus floridanus*); el jaguar (*Panthera onca*) y el tapir suramericano (*Tapirus terrestris*), el ocelote (*Felis pardalis*), el oso hormiguero gigante (*Mymecophoga tridactyla*), el mono aullador (*Alouatta seniculus*), el capuchino (*Cebus sp.*) la paca (*Agouti paca*), el quincajú (*Potos flevus*), agutís (*Dasyprocta guamara*).

## **2.4 Factores que controlan la distribución de los manglares**

Los bosques de manglar se desarrollan mejor en el clima tropical, donde la temperatura invernal más fría es superior a 20°C y las temperaturas son bastantes constantes todo el año (<5°C de variación). Los bosques altamente desarrollados están así mismo asociados con olas de baja energía, costa protegidas, abundantes aporte de agua dulce, que permiten la deposición y acumulación de lodos finos, orgánicos y aguas con rango de salinidad entre 5 y 30 ppm. Bajo estas condiciones, una amplitud grande de manera permite que los bosques de manglar se extiendan tierra adentro, formando amplios cinturones que puedan extenderse más allá de 60 Km. hacia tierra firme desde el mar, Lugo y Snedaker, 1974.

### **2.4.1 Clima**

En este aspecto se describen las características de la temperatura y las precipitaciones como factores bioclimáticos fundamentales en la dinámica de los manglares.

### **2.4.2 Temperatura**

La temperatura invernal más fría es mayor a los 20°C y suele ser constante durante todo el año con variaciones menores a 5°C. Las altas temperaturas, en combinación con una alta radiación solar, aumentan la evapotranspiración y por lo tanto aumenta los niveles de salinidad del suelo, condición que puede ser perjudicial para el desarrollo, puesto que se van formando fuertes costras salinas en la superficie

### **2.4.3 Precipitación**

Este factor juega un papel fundamental en el control de la salinidad del suelo ya que altas tasas de precipitación reducen la hipersalinidad. Los manglares prosperan mejor en zonas donde la precipitación es mayor a los 2500 mm anuales. En zonas donde la precipitación es



inferior a 1500 mm/año, suelen formarse salinas como ocurre en Cuba y parte de Panamá. Lacerda *et al*, reportan que en la costa sur de Costa Rica donde las estaciones son menos pronunciadas y la precipitación anual varía entre 2100 y 6400 mm, los árboles de mangle superan los 35 m de altura, así como también los de la Guyana Francesa, Surinam y el Norte de Brasil.

#### **2.4.4 Suelos**

Los suelos de manglar se clasifican en dos categorías: orgánicos e inorgánicos. Los suelos inorgánicos se forman por depósitos de limo y arcillas en llanuras aluviales, definidas éstas, como terrazas de sedimentos que se depositan a lo largo del cauce de los ríos como producto de la erosión. Estos suelos son generalmente ricos en nutrientes, tales como calcio, magnesio y potasio, los cuales son retenidos temporalmente del lavado. En esta categoría existe otro tipo de suelos que pierde los nutrientes por lixiviación y acumulan elementos tóxicos como hierro y aluminio; por lo general los manglares se desarrollan en este tipo de suelo pobre en nutrientes.

Los suelos orgánicos se forman por la alta acumulación de restos orgánicos, caracterizados por poseer poco contenido de arcilla, limo y arena. Se mantienen por procesos anaeróbicos y los nutrientes se liberan por la descomposición de la materia orgánica en las zonas aeróbicas, con una continua remineralización. Son inundados periódicamente pero su drenaje interno es lento, por lo que mantiene una saturación permanente de agua

Según el soil Survey Staff, 1975; soil conservation Service (USDA), citados INRENARE-OIMT (1996), estas zonas poseen un origen sedimentario fluvio-marino, propio de periodos recientes, producto de la deposición de ríos combinado con la acción de refluo salobre de las mareas. Se considera que el suelo existente en esta zona se ha conformado directamente por el nivel precipitacional del sitio, unido a la alta fluctuación de mareas (entre 14-16 pies). Según FAO, s.f., citado por INRENARE-OIMT, (1996-a), la presencia o frecuencia de manglares in situ esta sujeto al dinámico movimiento de aluviones; a continuos cambios de los cursos de aguas; a los diferentes niveles de nutrimentos en solución en agua; a la gradiente salina hídrica; duración y altura de mareas; a la presencia de agua fresca, producto de la esorrentía, al pH hídrico, entre otras.

**Cuadro 1 Morfología de los suelos del manglar**

<b>Tipo</b>	Aluvión de procedencia fluvio-marina con hidromorfía permanente
<b>Textura</b>	Arcillo-limosa
<b>Condición hídrica</b>	Salinidad permanente de agua
<b>Perfil de suelo</b>	Saturado permanente de agua
<b>Horizonte superficial</b>	(15-20 cm.)
<b>Color</b>	Pardo oscuro a gris fuertemente moteado (superficial), gris oscuro a azulado por gleizamiento/anaerobismo (sub-superficial)
<b>Consolidación</b>	Semifluidos (arcilla fangosa a saturada)
<b>Fertilidad</b>	De mediana a alta (Obviando la salinidad)
<b>Materia orgánica</b>	Presencia de mediana a alta
<b>pH</b>	(3.5 – 5.5) ácido, pro presencia de materia orgánica
<b>Salinidad</b>	Alta (en subsuelo)
<b>Acidificación</b>	Ambiente altamente reductor, alto nivel de azufre, alto M.O.

Fuente: INRENARE-OIMT, 1996

El ambiente casi anaeróbico del suelo y la presencia de bacterias específicas a sulfatos y sulfuros, favorece la reducción de sulfatos solubles a la formación de sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) y/o la precipitación del sulfuro de hierro o pirita (FeS y FeS<sub>2</sub>). En un ambiente aerobio (drenado) se favorece la oxidación del azufre de la pinta a sulfitos y sulfatos que forman el ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) con la humedad remanente del suelo. Este ácido se libera abundantemente en ausencia de carbonato cálcico, ocasionando la extrema acidez al reaccionar con la arcilla (FAO, s.f.; BONNET, 1960, citado por INRENARE-OIMT, 1996-a).

Los suelos bajo condiciones de manglares, a pesar del hidromorfismo característico, no muestran problemas de fijación de nutrimentos. Existe una tendencia a la acidificación bajo condiciones de drenaje permanente. Para revertir este proceso se necesita una alta precipitación, pudiendo utilizarse para pasto y otros cultivos y lograr la creación de condiciones favorables a la aparición del mangle. Las condiciones físico-químicas de los suelos y la salinidad de las aguas determinan el potencial de desarrollo, adaptabilidad y ubicación de las distintas especies que se presentan en un bosque de mangle (INRENARE-OIMT, 1996 a).

Los niveles nutrimentales de los suelos de las áreas en investigación muestran diferentes contenidos de una estación a la otra en la misma zona. Esto determina la presencia, ubicación y abundancia relativa de las especies en estudio. En esto, también el papel que juega el flujo y reflujos de aguas, abundancia y frecuencia de estas en el medio, son algunas de las condicionantes para la presencia, ausencia y contenido nutrimental de los suelos en manglares.

#### **2.4.5 Geomorfología**

Los manglares crecen en llanuras litorales de deltas, los cuales se forman a partir de los sedimentos fluviales que provienen de la erosión, como producto del lavado de las rocas. Estos sedimentos son transportados por los ríos y arroyos hacia el mar, depositándose en la desembocadura de los ríos, cuando están protegidos del oleaje y cuando el río disminuye

su velocidad. La forma de los deltas depende de los sedimentos acarreados, bien sea limo, arcilla, arena o calizas. Son determinantes en la estructura de los bosques de manglar

#### **2.4.6 Hidrología**

Los bosques de manglar se ubican en sistemas estuarios de suelos inundables perennes o estacionalmente por aguas salobres. La cantidad de agua dulce que va a los manglares depende del tamaño de la cuenca, del caudal de los ríos, de las precipitaciones y de la desviación de los cauces por intervención humana. Lacerda et al, sostienen que por lo general las principales tasas de transporte de agua ocurren durante períodos cortos (1-2 horas) del ciclo de marea. El flujo dentro de la vegetación es lento, a pesar de la velocidad que lleve la corriente; se estima un flujo que rara vez excede de los 5 cm. /seg.

Los manglares más desarrollados se establecen en regiones con aporte abundante de agua dulce, pero se debe considerar que estas grandes descargas también afectan negativamente disminuyendo las densidades o la posibilidad de que se desarrollen, como lo es el caso del río Amazonas cuya descarga es tan alta en su desembocadura, que ocasiona la invasión de glicófitas (plantas de agua dulce), tan exitosamente, que excluyen a los manglares

#### **2.5 Estructura de los manglares**

La estructura de los manglares, está determinada por la capacidad de adaptación de las diferentes 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. En estos bosques, la composición de las especies (tomando en cuenta las más comunes en los trópicos), está determinada, en primer lugar, por las especies de la familia *Rhizophorae*, las cuales por su mayor resistencia se encuentran en mayor contacto con el agua y en los sustratos más inestables; luego se encuentra la familia *Avicenniae*, las cuales sólo pueden soportar inundaciones periódicas; y luego las *Combretaceae*, entre ellas el *Conocarpus erectus* y *Laguncularia racemosa*, ubicadas en tierra firme. La estructura de los manglares ha sido clasificada por Snedaker y Getter, tomando en cuenta los gradientes topográficos y la exposición a inundaciones, en 5 tipos estructurales de bosque, denominados como: manglar de faja o borde, de cuenca, ribereño, de sobre inundación y enanos.

##### **2.5.1 Manglares de borde**

Están situados a lo largo de litorales ligeramente inclinados de tierra firme e islas grandes. Frecuentemente expuestos a bahías abiertas y reciben oleajes entre moderados a suaves. Se desarrollan mejor en islas que impiden el lavado excesivo de las costas, producido por las mareas altas.

##### **2.5.2 Manglares de Cuenca**

Ocurren en depresiones topográficas con poco flujo y reflujos de agua. Las aguas de inundación tienden a acumularse en la depresión y raramente sufren un intercambio durante el ciclo de las mareas. Están ubicados frecuentemente tierra adentro en formaciones semejantes a una hilera de ramales a lo largo de los drenajes terrestres internos y ocurren también en islas. Expuestos a aguas menos salinas por períodos más largos del año en comparación con los bosques costeros. El flujo y reflujos de aguas salinas ocurre probablemente durante las mareas externas altas y causadas por tormentas.

### **2.5.3 Manglares ribereños**

Ocurren en los llanos de inundación de drenajes de agua dulce proveniente de los ríos, los cuales son inundados por corrientes de agua durante los períodos de abundante lluvia y escorrentía. Están sujetos a mareas y sometidos a un lavado regular.

### **2.5.4 Manglares de inundación**

Tienden a ocurrir en llanos de mareas e islas completamente inundados. En estos bosques se pueden encontrar todas las especies, pero por lo general su altura no es mayor de 5 m.

### **2.5.5 Manglares enanos**

Ocurren donde existen severas limitaciones para el crecimiento y desarrollo, rara vez pasan de 1,5 m. Típicamente forman una comunidad escasa y dispersas en forma de matorrales. Se localizan en ambientes con carbonatos y zonas áridas.

Es importante destacar que aunque cada bosque cumple con las mismas funciones de respiración, producción y ciclaje de nutrientes, cada uno tiene, de acuerdo a su estructura, patrones diferentes de regulación, los cuales están relacionados con condiciones ambientales específicas que promueven o restringen sus funciones.

## **III IMPORTANCIA Y FUNCIÓN ECOLÓGICA DE LOS ECOSISTEMAS DE MANGLAR**

La producción neta de los manglares en las zonas donde hay suficiente lavado del suelo, se transfiere casi en su totalidad al mar como material vegetal o detritos. Este material compuesto principalmente de hojas y madera en descomposición tiende a acumularse entre las raíces, transformándose luego en detrito que puede ser transportado hacia el mar según el flujo hídrico de la zona. Los organismos detritívoros de diversos grupos lo aprovechan y transfieren energía a los sistemas marinos a través de la cadena trófica (Sánchez-Páez, *et.al.*, 2000)

Los mangles son excelentes evotranspiradores puesto que suplen significativamente de humedad a la atmósfera y al hacerlo, se tornan en fuente de enfriamiento natural para las comunidades cercanas. Actúan como sumideros naturales de CO<sub>2</sub> y fuente de materia orgánica e inorgánica y se constituyen en eslabones importantes en la cadena trófica por su función como transferidores de energía a los sistemas secundarios. Así mismo, son excelentes detoxificadores y amortiguadores de inundaciones.

Los manglares sirven de refugio, así como de sitios de alimentación y anidación de diversas especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Las larvas y juveniles de vertebrados e invertebrados encuentran refugio contra la depredación, en sus raíces y capturan alimento que luego se exporta hacia el mar, donde son consumidos o cuando, ya adultos, van a vivir a las praderas de la plataforma continental, al arrecife o al mar abierto. Sobre las raíces, crecen en forma abundante pequeños organismos: algas, hidrozoarios, esponjas, corales, anémonas, cirripedios, gasterópodos, bivalvos y crustáceos, que aprovechan el material orgánico en suspensión y luego son capturados por peces, jaibas, estrellas de mar y caracoles. (Sánchez-Páez, *et.al.*, 2000b)

Los manglares constituyen uno de los ecosistemas más frágiles, y por este motivo su protección es prioritaria, garantizando, mediante su gestión integral, la continuidad de la utilización de los recursos forestales, biológicos e hidrobiológicos. Adicionalmente, son formadores de suelos, protegen los litorales de la erosión costera, dan sombra en las

playas y le ganan terreno al mar, ya que por medio de sus raíces retienen las partículas que descargan los ríos y arroyos en el mar, así como el sedimento que llevan las corrientes de deriva costera.

### **3.1 Relación de los ecosistemas de manglar con otros ecosistemas**

Los manglares son ecosistemas abiertos y por tanto en ellos se lleva a cabo un gran flujo de materia y energía, principalmente desde adentro hacia afuera, en beneficio de ecosistemas adyacentes que dependen de alguna manera de energías de subsidio.

En ecosistemas de arrecifes coralinos y pastos ó fanerógamas marinas existen numerosas especies que realizan migraciones hacia las zonas de manglar con fines de reproducción, alimentación o refugio, especialmente peces, crustáceos y moluscos, que sirven como portadores de energía. Esto posibilita el establecimiento de tramas tróficas más complejas. Los manglares desempeñan un papel sobresaliente como importadores y exportadores de materia orgánica y nutriente y además contribuyen a la protección de las costas y a su relativa estabilización y fijación de suelos.

## **IV EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA DE LOS MANGLARES EN LA REPÚBLICA DE PANAMA**

Panamá es uno de los países que a nivel de América Latina posee una de las mayores extensiones cubiertas por manglar. Los manglares son fundamentales por su alta productividad e importancia en el equilibrio y calidad de la vida y contribuyen de manera indirecta y muy significativa en el crecimiento económico del país.

Su distribución y extensión en nuestro país esta documentada, producto de las investigaciones, coordinadas por las instituciones y organizaciones pertinentes. Muchas de las actividades que se han realizado en los manglares sin la debida planificación y sin tomar en cuenta el valor ecológico de estas áreas, han causado su deterioro y en otros casos han puesto dichos lugares en peligro de desaparecer.

El recurso de manglar en Panamá, ha brindado beneficios socioeconómicos a la población desde los tiempos coloniales, como madera para la construcción y fuente de provisión de alimentos que contemplan la dieta básica de subsistencia. Hoy día los manglares siguen brindando estos beneficios y no solo a las comunidades que se activan alrededor, sino al país en general aportando sumas millonarias al fisco, en concepto de pesca industrial, de especies como: camarones, pargos, róbalo, arenques, anchovetas, etc. Pero lo más importantes es que existen pequeñas comunidades en Panamá que ven en el manglar una fuente de ingreso donde obtienen su sustento ya sea de productos forestales como: varas, astillas de leña, postes para la construcción, postes para cercas, muletillas, carbón, cáscara para taninos, etc. En forma alterna, productos de la pesca artesanal, como lo son: moluscos, conchas y cangrejos, aves, mamíferos y reptiles que complementan la dieta básica.

Mediante el análisis de imágenes satelitales Aster, el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC) indica que para el año 2007, la República de Panamá cuenta con 1,813.38 km<sup>2</sup> con cobertura de bosque de manglar. Tal como se observa en el cuadro y figura 1, la mayor parte de los manglares se encuentran en la costa

del Pacífico, en particular en los Golfos de San Miguel, Panamá y Chiriquí, los cuales cubren 308.12, 568.77 y 501.33 km<sup>2</sup>, respectivamente.

En la costa Caribe la cobertura de manglares es de 163.82 km<sup>2</sup>, de los cuales la mayor parte se concentra en la Laguna de Chiriquí, Provincia de Bocas del Toro, con una superficie de 118.24 km<sup>2</sup>. Por otra parte Colón Costa Arriba y Kuna Yala, cuentan con 15.41 y 30.17 km<sup>2</sup> de cobertura de bosque de manglar, respectivamente.

**Cuadro 2 Distribución geográfica y superficie del manglar de la República de Panamá.**

<b>Manglares por Zona</b>	<b>Superficie del Bosque de Manglar (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Superficie del Bosque de Manglar (%)</b>
1. Golfo de Chiriquí	501.33	27.65
2. Isla Coiba	14.45	0.80
3. Golfo de Montijo	209.10	11.53
4. Sur de Azuero	40.83	2.25
5. Golfo de Panamá	568.77	31.37
6. Golfo de San Miguel	308.12	16.99
7. Laguna de Chiriquí	118.24	6.52
8. Colón y Costa Arriba	15.41	0.85
9. Kuna Yala	30.17	1.66
10. Bahía de Piña y Jaqué	6.94	0.38
<b>TOTAL</b>	<b>1813.38</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Interpretación de imágenes satelitales Landsat, 2007.

De mangles se han identificado once familias, a saber Rhizophoraceae, Avicenniaceae, Myrsinaceae, Meliaceae, Combretaceae, Bombacaceae, Plumbaginaceae, Palmae, Myrtaceae, Sonneratiaceae y Rubiaceae, Chapman, 1976, citado por Díaz, *et al*, 2004, englobando 16 géneros y 55 especies, de las cuales, 44 están en la región Indico-Pacífica, 9 en la Atlántica Americana, 7 en la Pacífica Americana y en la Atlántica Africana. De los 16 géneros conocidos, en Panamá están presentes entre sus costas Atlántica y Pacífica, los 5 típicos de las costas del continente Americano: *Rhizophora*, *Avicennia*, *Pelliciera*, *Laguncularia* y *Conocarpus*.



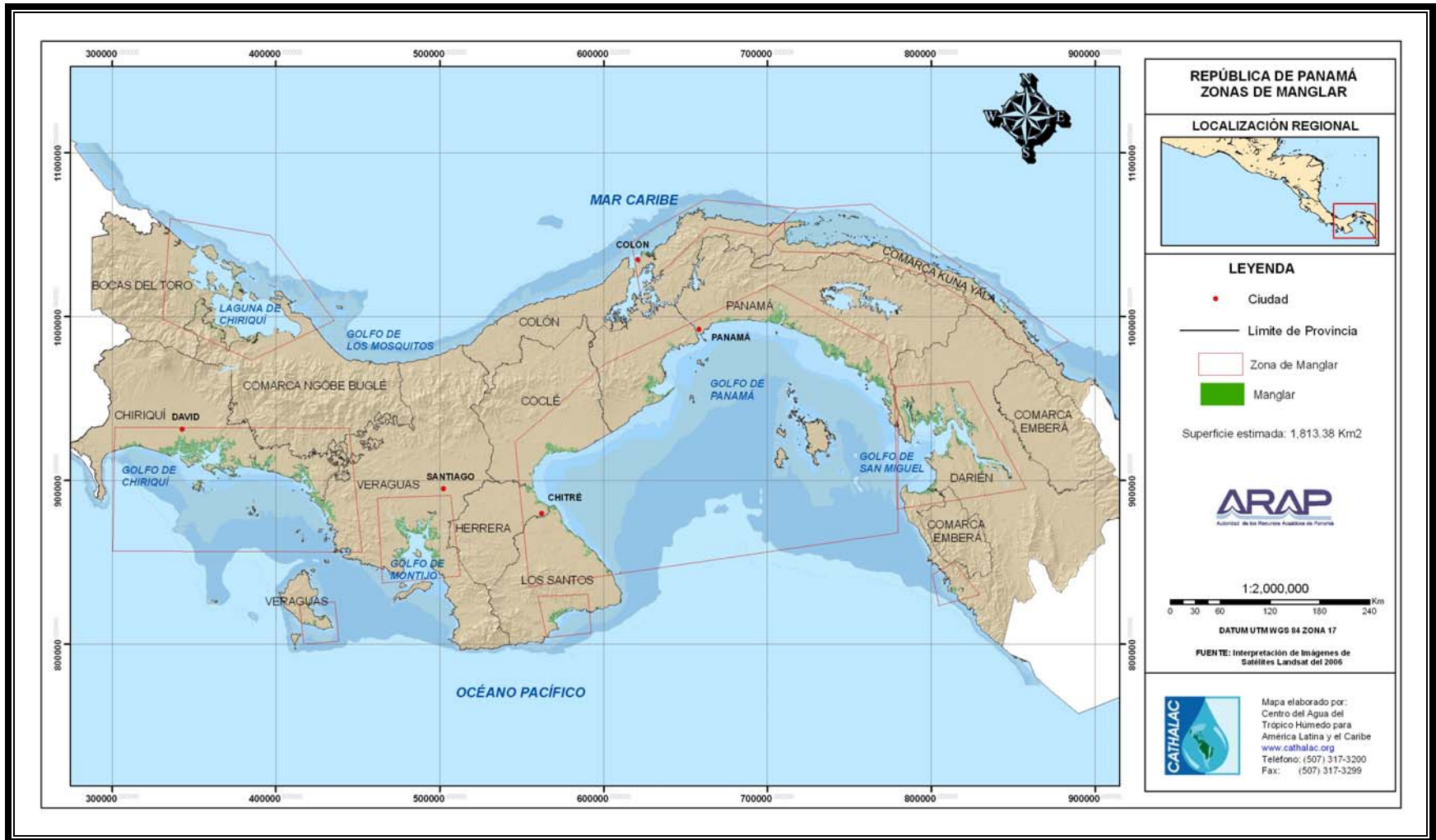


Figure 1 Distribución Geográfica de los Bosques de Manglar de la República de Panamá

## **V DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL Y LEGAL SOBRE LOS MANGLARES EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ**

### **5.1 Marco legal**

En la actualidad en la República de Panamá no existe un instrumento legal actualizado, fundamentado en estudios científicos que regularice, controle o guíe el uso, manejo y aprovechamiento específico de los recursos del bosque de manglar. Más sin embargo si existen una serie de leyes, decretos, normas y acuerdos que tienen una relación indirecta con la conservación de los mismos, aunque vale pena mencionar que en muchos casos estas leyes, normas o decretos, son contradictorias unas con otras.

Sin la necesidad de irnos muy lejos, un ejemplo claro de las contradicciones de las leyes indirectas que regulan el uso de los recursos del bosque de manglar en la República de Panamá, es la existente entre la Ley no. 2 del 7 de enero de 2006, que regula las concesiones para la inversión turística y la enajenación del territorio insular para fines de su aprovechamiento turístico y la Ley no. 44 del 23 de noviembre de 2006, la cual crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) y unifica las distintas competencias sobre los recursos marino-costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas de la administración pública y dicta otras disposiciones, las cuales expresan lo siguiente:

La Ley no. 2 del 7 de enero de 2006, menciona en su artículo número 33 lo siguiente “Quedan prohibidos la tala, el uso y la comercialización de los bosques de manglar, de sus productos, partes y derivados; se exceptúan los proyectos de desarrollo turístico, previa aprobación del estudio de impacto ambiental y cumplimiento de la legislación vigente”.

Mientras que la Ley no. 44 del 23 de noviembre de 2006, menciona en su artículo 67 (artículo 94 de la Ley 41 de 1998) Los recursos marino-costeros<sup>5</sup> constituyen patrimonio nacional, y su aprovechamiento, manejo y conservación estará sujetos a las disposiciones que, para tal efecto, emita la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

Estas contradicciones dejan muy claro que cada Institución en Panamá, genera sus propias leyes sin pasar por un proceso de consulta con cada uno de los sectores involucrados, siendo la misma una medida insostenible.

#### **5.1.1 Legislación relacionada sobre el manejo, uso y control de los Recursos del bosque de manglar**

A continuación se presenta una serie de leyes, normas y/o decretos que están indirectamente relacionados al manejo y/o aprovechamiento de los recursos del bosque de manglar en la República de Panamá, los cuales se encuentran ordenados de manera cronológica:

---

<sup>5</sup> Recursos marinos costeros: Aquellos que se encuentran entre el litoral y el límite exterior de la Zona Económica Exclusiva de la República de Panamá, constituidos por las aguas del mar territorial, la zona contigua, la plataforma continental submarina, los esteros, los litorales, los golfos, las bahías, los estuarios, los manglares, los arrecifes, la vegetación submarina, las bellezas escénicas, los recursos bióticos y abióticos dentro de dichas aguas, así como por una franja costera de doscientos metros de ancho de la línea de la pleamar, paralela al litoral de las costas del mar Caribe y del Océano Pacífico con excepción de los recursos minerales e hidrocarburos.

- El artículo No. 116 de la Constitución Política de Panamá, la cual establece que el Estado es el ente protector de los recursos naturales y debe definir las políticas prácticas para su protección y aprovechamiento racional. El Artículo No. 255 de este mismo documento dice que “[pertencen al Estado y son de uso público y, por consiguiente, no pueden ser objetivo de apropiación privada...[el mar territorial y las aguas lacustre y fluviales; las playas y riberas de las mismas y de los ríos navegables, y los puertos y esteros“. No se establece allí una relación directa con el manglar, pero se sabe que, cuando se habla de ribera de playas y esteros, se considera implícitamente el manglar.-
- Decreto Ley No. 17 de 9 de julio de 1959. (Ley de Pesca). El referido Decreto Ley enmarca la normativa en materia de pesca para la República de Panamá, donde se establece los principios básicos como la utilización racional de los recursos marino-costeros y dicta las políticas en cuanto la explotación, conservación y protección de estos recursos.

La norma señala que todos los recursos marinos y costeros son Propiedad del Estado y los define como tales: Los peces, crustáceos, moluscos y anfibios, los mamíferos y reptiles acuáticos, los espongiarios y demás especies de la fauna marina, fluvial y lacustre, así como sus huevos y larvas, en común con los demás animales no domesticados útiles para la alimentación humana o para la economía del país, constituyen recursos naturales renovables.

Adicionalmente, el Decreto Ley define la pesca como: cualquier acto que se efectúe con el propósito de capturar, extraer o recoger, por cualquier procedimiento, los elementos biológicos mencionados en el párrafo superior y cuyo medio normal de vida es el agua, o sus productos; por pesquerías las industrias que se dediquen a extraer, recolectar, preservar, transformar, exportar y distribuir y vender dichos elementos, sea que se realicen en el agua o en la tierra; por recursos pesqueros las poblaciones de plantas y animales en estado natural de las cuales se abastecen las pesquerías; por pescador la persona que se dedique a la pesca por cuenta propia o por causa de su empleo; por empresa pesquera, la empresa, compañía u otra institución legalmente constituida cuyas actividades incluyen la de la pesca; por conservación de los recursos pesqueros, los procedimientos destinados a sostener a largo plazo su óptimo rendimiento en beneficio de la especie humana; por protección, las medidas que se tomen para lograr dicho rendimiento sostenido; por playas, las zonas de las costas marítimas comprendidas entre las más bajas y las más altas mareas; por riberas, las fajas laterales de los ríos comprendidas entre las aguas más bajas y las mayores avenidas ordinarias.

La pesca se divide en las siguientes categorías: de subsistencia; comercial, industrial, científica y deportiva. Las personas naturales o jurídicas que se dediquen a la pesca deben contar con la respectiva licencia, salvo cuando la pesca se encuentre en las categorías de pesca de subsistencia y deportiva.

El Decreto Ley le otorga la facultad al Órgano Ejecutivo a través del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias a reglamentar y velar por el cumplimiento del

Decreto Ley. Incluso, se crea la Comisión Nacional de Pesca como entidad consultiva para el gobierno en materia de pesca.

La referida excerta Legal señala ciertas prohibiciones tanto de carácter general como específico. El artículo 29 dispone que se prohíbe en cualquier parte del territorio nacional la pesca con explosivos, sustancias venenosas, artes que estorben la navegación y métodos y artes que impidan la migración de las especies. Igualmente, se prohíbe el verter a las masas de agua o producto de desechos industriales o minerales que puedan afectar los organismos acuáticos o sus criaderos.

- El Código Agrario de 1962, en el Artículo No. 116 del título sobre tierras no adjudicables o condicionalmente adjudicables, regula en forma explícita el manglar. En su original No. 3 dice que “no son adjudicables los terrenos inundados por altas mareas sean de 200 metros de anchura hacia a dentro de la costa, en tierra firme”. El código fiscal (1956) había establecido esta faja en 100 metros. Sin embargo, el código Agrario suspendió la norma del Código Fiscal por ser la promulgación más reciente.
- Posteriormente se creó el decreto Ley No. 12 de 1964 donde se conformaban los artículos del Código Fiscal derogados por el Código Agrario. En el Decreto Ley No. 12, artículo primero, Ordinal No. 9, se establece, también, una diferencia entre manglar y albinas. Según Suma, 1994, tanto el Código Agrario como el Código Fiscal existen elementos que afirman que los manglares no son susceptibles de apropiación privada, en consecuencia, no pueden ser reclamados por título de propiedad privada. Sin embargo, existen casos de propiedad particular en áreas de manglar, en abierta contradicción con lo que establece la Ley. Se deberá realizar un análisis de cada situación y tomar las medidas indicadas por la ley.
- Decreto Ejecutivo No. 49 de 12 de marzo de 1965 (pesca del Camarón), Por medio del cual se establece que sólo podrán dedicarse a la pesca de camarones en las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá las naves construidas en astilleros establecidos en el territorio sujeto a la jurisdicción de la República de Panamá. Por lo tanto, solo tendrán derecho a obtener Licencia de Pesca las naves en las condiciones antes citadas. La presente excerta se encuentra vigente y se está aplicando actualmente, sin embargo, ha habido ciertas modificaciones a la norma que regulan la materia.
- Decreto Ejecutivo No. 210 de 25 de octubre de 1965 (regulación de pesca), El mencionado Decreto Ejecutivo dispone la prohibición en la captura de todas las especies marinas utilizando embarcaciones pesqueras de 10 toneladas brutas o más, en las siguientes áreas de pesca:
  - 1.- Dentro de los Esteros, entendiéndose por éstos los caños o brazos que salen de un río, participantes de las subidas y bajadas de las mareas, siendo por esto a veces navegables.

2.- Dentro del área comprendida en la línea recta (imaginaria) trazada desde Isla Flamenco hasta la desembocadura del Río Tapia en el Distrito de Panamá

3.- Dentro de una distancia de 3 millas de la costa en una zona comprendida entre Punta Calabazo, Distrito de San Carlos, hasta Río Chico (localizado este río entre Río Hato y Puerto de Obaldía) en el Distrito de Antón.

4.- En la zona comprendida entre Río Estero Salado y el del Puerto de Aguadulce, en el Distrito de Aguadulce a una distancia de 3 millas de la costa".

La norma establece sanciones por el incumplimiento de lo dispuesto en la misma con multas hasta de suspensión de licencia del capitán del barco y en caso de reincidencia, se cancelará definitivamente la licencia y el propietario de encontrarse culpable debe pagar el monto de B/.1,000.00 en concepto de sanción. La excerta legal esta vigente y las prohibiciones de pesca en estas áreas existen, sin embargo, se debe reforzar la fiscalización por parte de la Autoridad Marítima de Panamá, para cumplir a cabalidad con la norma.

- Decreto Ejecutivo No. 162 de 6 de julio de 1966 (Pesca del Camarón), La norma estipula que los propietarios y capitanes de embarcaciones pesqueras dedicadas a la captura de camarones, no podrán emplear para ello redes con mallas menores de una y tres cuartos de pulgadas (1  $\frac{3}{4}$ " ).El Departamento de Pesca del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias<sup>6</sup> determinará la norma para la obtención de medidas de las mallas. En caso de que la denominación comercial del fabricante no coincida con esta medida, se le comunicará a su representante, con el objeto de que se efectúen los ajustes del caso en los futuros embarques.

La norma concedió un plazo a los propietarios de los barcos de un año para la adecuación a la misma. Por consecuencia, de no adecuarse a la normativa se le impondrá, con base en el Artículo No. 67 del Decreto Ley No. 17 de 9 de julio de 1959, una multa de Quinientos Balboas (B/. 500.00) y el decomiso de las redes. En caso de reincidencia la multa se elevara a Mil Balboas (B/. 1.000.00) En todos los casos la embarcación será detenida hasta tanto no se haga efectiva la multa a favor del Tesoro Nacional. La norma en mención se esta aplicando.

- Ley No. 5 de 17 de enero de 1967 (Se regula la pesca en aguas panameñas), Por medio de la cual se reglamenta la expedición de zarpes de pesca y la inspección de las naves pesqueras. La Ley dispone que toda embarcación con capacidad mayor de diez (10) toneladas brutas que se dedique a la pesca comercial o industrial, deberá obtener un permiso de salida del puerto, que en adelante se denominará Zarpe de Pesca. Toda nave pesquera que requiera zarpo deberá ser objeto de una inspección de su casco y máquina; será requisito para pasar la inspección que la nave esté provista de salvamento suficiente para los tripulantes y pasajeros de la nave, incluyendo extintores de incendio; también deberá la nave llevar a bordo un

---

<sup>6</sup> Actualmente, esta competencia recae sobre la Autoridad Marítima de Panamá.

juego de señales y luces de Auxilio, que se requieren en casos de accidentes, así como un aparato de radio para comunicaciones que esté en condiciones de operar.

Las naves que violen esta disposición serán sancionadas por el Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias con multa de quinientos balboas (B/. 500.00). La referida excerta legal se encuentra vigente, por lo que, toda embarcación que se dedica a la pesca comercial o industrial debe contar con su permiso de Zarpe de pesca.

- Decreto de Gabinete No. 368 de 26 de noviembre de 1969 (Reformas al Decreto Ley No. 17 de 1959), Por medio del cual el Decreto de Gabinete modifica al Decreto Ley No. 17 de 1959, en materia de la Comisión Nacional de Pesca y le asigna las siguientes funciones: De revisar la legislación pesquera; estudiar y recomendar al Ministerio de Comercio e Industrias Proyectos tendientes a fomentar la explotación racional del pescado para el consumo interno y para el mercado de exportación; recomendar, por conducto del Ministerio de Comercio e Industrias a las instituciones crediticias del País, su participación en programas de financiamiento de la Industria pesquera, dándole particular importancia al desarrollo del pequeño pescador; Asesorar al Ministro (a) de Comercio e Industrias, cuando así él lo solicite, en la interpretación de la legislación vigente, en las apelaciones, sanciones impuestas y en la evaluación de proyectos pesqueros.

La presente norma esta vigente y señala las funciones de la Comisión Nacional de Pesca. No obstante, la Comisión se ha reactivado nuevamente ya que estuvo sin funcionar por algunos años.

- Decreto Ejecutivo No. 104 de 4 de septiembre de 1974 (Protección de Especies). El Decreto Ejecutivo prohíbe len forma absoluta y terminante la captura dentro de todo el territorio nacional de las especies amenazadas de extinción, como lo son las tortugas marinas que detallamos a continuación:

Tortuga Verde o Blanca	( <i>Chelonia mydas</i> )
Tortuga Caguama	( <i>Caretta caretta</i> )
Tortuga Mulato	( <i>Lepidichelys olivocea</i> )

La referida excerta establece un período de veda para la recolección y venta de huevos de tortugas marinas de cualquier especie, en todo el territorio nacional, desde el 1 de mayo al 30 de septiembre de cada año. Igualmente, prohíbe la captura de las crías de tortugas marinas de cualquier especie, en todo el territorio nacional. Las sanciones por la trasgresión de la norma serán multas de B/. 10.00 por cada tortuga capturada. Igualmente, sancionarán a quienes se encuentren en Posesión de huevos de tortugas durante la veda que establece este Artículo con multa de B/. 1.00 (un balboa) por cada huevo recolectado.

El Decreto Ejecutivo es de forzoso cumplimiento y adicionalmente, existen otras normas incluso a nivel internacional que protegen las tortugas marinas y las cuales Panamá es signataria.



- Ley No. 14 de 20 de marzo de 1975 (Protección de Especies). La Ley autorización al Órgano Ejecutivo de conformidad con la Constitución Nacional y por conducto del Ministerio de Comercio e Industrias, para que reglamente las actividades y ubicación de las empresas que se dediquen a la pesca, procesamiento, almacenamiento y comercialización del atún, camarones y otras especies marinas en escala industrial o a la construcción y reparación de naves pesqueras.

Cuando del Órgano Ejecutivo, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo superior, contemple la necesidad de trasladar, reubicar empresas que se encuentren en operación, hará los estudios necesarios y tomará las medidas adecuadas para asegurar que la rentabilidad de las referidas empresas no se vea afectada adversamente por la orden de traslado. En caso de incumplimiento del plazo para traslado que establezca el Órgano Ejecutivo, la empresa infractora será sancionada por el Ministerio de Comercio e Industrias con una multa de Cien Balboas (B/.100.00) diarios por cada día que exceda al plazo del traslado, hasta la suma máxima de Diez Mil Balboas (B/.10,000.00) sin perjuicio de la cancelación de la licencia industrial o comercial y los contratos especiales que amparen las actividades de la empresa. La norma esta vigente y la Autoridad Marítima de Panamá cuentan con la potestad de reubicar alguna empresa que pueda afectar las especies marinas.

- Ley No. 91 de 22 de diciembre de 1976 (Creación de áreas protegidas), Por la cual se regulan los Conjuntos Monumentales Históricos de Panamá Viejo, Portobelo y el Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá. Dentro de esta Ley se crea el Parque Nacional Portobelo con una extensión tanto marina como terrestre de 10,000 has. La Ley dispone las siguientes prohibiciones: La caza, la pesca, las exploraciones y explotaciones petroleras y mineras, la explotación y aprovechamiento de árboles y maderas de todas clases.

En cuanto a la recolección y estudio de la flora y fauna, así como de otros objetos naturales del Parque sólo se autorizará, para fines científicos y educativos instituciones de reconocido prestigio en el campo de la investigación científica y educativa.

Los permisos se extenderán bajo la condición previa de que los ejemplares recolectados deberán formar parte de museos públicos panameños u otros centros de índole semejante. No se concederán tales permisos cuando la remoción de especímenes altere el aspecto general del sitio o desfigure la apariencia que por su rareza, se trate de especies en vías de extinción. La Ley que crea el Parque Nacional Portobelo esta vigente y en el mismo cuenta con un plan de manejo que regula la materia.

- Resolución No. 5 (De 7 de Octubre de 1980) "Por el cual se declara RESERVA BIOLÓGICA FORESTAL CIENAGA EL MANGLE". Con las siguientes reglamentaciones: a) Queda terminantemente prohibida la caza, al tenor de la Ley 23 1966, o Ley de Fauna y la Resolución 00280, emitida por Recursos Naturales renovables (RENARE<sup>7</sup>); b) Queda prohibida la tala dentro de los límites de la

---

<sup>7</sup> Posteriormente INRENARE (Instituto Nacional Recursos Naturales renovables y actualmente ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente).

Reserva. Excepción hecha de que RENARE (Oficina de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Desarrollo Agropecuario), mediante un estudio autorizado autorice lo contrario; c) Se permitirá el desarrollo de cultivos anuales (arroz) en las áreas abiertas y que no tengan cobertura boscosa; d) Queda prohibido, el tránsito o pastoreo de ganado, en los límites de la reserva; e) Se permitirá la pesca con atarrayas y anzuelos, haciendo constar que se prohíbe la pesca del camarón durante la veda; f) Sólo se permitirá el ingreso de nuevos agricultores, cuando se realice por partes de las autoridades competentes, un estudio para estimar cuantas tierras más puede ser utilizada; y g) Nos se permitirá dentro de la reserva, la construcción de estanques u otras obras para la crianza de camarones artificialmente.

- Decreto No. 15 de 30 de marzo de 1981 (Pesca de la Langosta), Para dedicarse a la pesca de langostas el interesado deberá solicitar una licencia especial denominada Licencia de Pesca de Langosta, la cual podrá tramitar ante el Ministerio de Comercio e Industrias, debiendo cumplir con los requisitos pertinentes que la Dirección General de Recursos Marinos señale. La mencionada excerta prohíbe la pesca de langostas de las especies *Panulirus gracilis* (langosta barbona del Pacífico) y *Panulirus argus* (langosta barbona del Atlántico) con una talla del cefalotórax (cabeza) menor de seis centímetros.

Se prohíbe la pesca de langosta mediante alguno de los siguientes medios:

- a) Mediante el uso de redes con tres Paños.
- b) Mediante la utilización de objetos punzantes en las artes de pesca.
- c) Mediante la utilización de tanques de buceo en la pesca comercial de langosta.

Las Personas que infrinjan algunas de las restricciones a prohibiciones establecidas en el presente Decreto, serán sancionadas con multa hasta de B/. 100.00 y el decomiso del producto. La norma se encuentra vigente y regula todo lo relacionado con la pesca de la langosta, sin embargo, recomendamos que se realice un estudio debido a que la norma esta dirigida a las especies del Océano Pacífico y no a las del Mar Caribe que son diferentes especies y que actualmente su pesca tiene mayor demanda en el Caribe.

- Decreto No. 15 de 30 de marzo de 1981 (Restricciones de las artes de pesca), Por el cual queda prohibida la importación, confección y uso de trasmallos o redes agalleras, chinchorros y atajos, así como paños destinados armar estas redes, cuyo tamaño de mallas sea inferior a Tres y Media Pulgadas (3 ½") de longitud, medida que se tomará entre nudo y nudo de malla, estirando completamente la misma.

El artículo 3 del Decreto señala que las personas naturales o jurídicas dedicadas a la venta, distribución y confección de redes o paños deberán obtener de la Dirección General de Recursos Marinos del Ministerio de Comercio e Industrias, un permiso especial previo a la importación y/o posesión de tales materiales.

- La reforma de la Constitución Política de Panamá de 1983, el cual incluye por primera vez el tema ambiental en el Capítulo 7 del denominado Régimen Ecológico

y establece los artículos 118,119, 120 y 121, que señalan que el Estado debe garantizar que los ciudadanos vivan en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. Igualmente, dispone que la Ley reglamentará el aprovechamiento racional de los bosques, fauna tanto terrestre como acuática.

- Decreto Ejecutivo 72 de 2 de octubre de 1984. "Por el cual se declara el Parque Nacional Sarigua en la Provincia de Herrera". (G.O.20, 231 de 24 de enero de 1985). Con los objetivos de: a) Preservar los restos de vegetación naturales tales como los manglares que sirven de refugio para las larvas de camarones en crecimiento; b) Establecer los mecanismos para el avance del desierto, la salinización de los suelos, la deforestación y cualquier otra actividad que atente contra el medio ambiente; c) Proteger manejar en forma racional los recursos naturales y culturales del área que se menciona y áreas adyacentes de acuerdo a los principios de ecodesarrollo; y d) Proporcionar oportunidades de investigación; educación; recreación y turismo a los visitantes, así como el de brindar un claro testimonio y ejemplo de la destrucción de los recursos naturales a través de las épocas.
- Decreto No. 10 de 28 de febrero de 1985 (Pesca del camarón). La pesca de camarón en aguas territoriales de la República con fines comerciales e industriales quede sujeta a la obtención de una Licencia denominada "Licencia de Pesca de Camarón". Se les prohíbe a las naves camaroneras aumentar las dimensiones de sus cascos las cuales serán las mismas que aquellas señaladas en los arqueos realizados por la Dirección General Consular y Naves del Ministerio de Hacienda y Tesoro.

El Ministerio de Comercio e Industrias a través de la Dirección General de Recursos Marinos extienden las Licencias de Pesca de Camarón, a profundidades mayores de setenta (70) brazas. El Ministerio de Comercio e Industrias determinara el numero de Licencias y el tipo de embarcaciones a utilizar en este tipo de pesca para evitar situaciones de sobre explotación a este recurso. La norma se encuentra vigente y regula todo lo relacionado con la pesca del camarón.

- Ley 21 de 1 de diciembre de 1986, por la cual se crea el instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE<sup>8</sup>) en su Artículo 5, Numeral 11 indica que "Para el logro de los objetivos enunciados el Instituto tendrá las siguientes funciones y facultades: Establecer las reglamentaciones para el buen desarrollo, aprovechamiento, enriquecimiento y conservación de los Recursos Naturales Renovables".
- La Resolución ADM-035-87, de 30 de septiembre de 1987, que estableció regulaciones para el aprovechamiento del manglar, surgió como una excepción a la Resolución ADM-013-87 que prohibió la tala de árboles en todo el país, por un período de cinco años. Estas dos regulaciones fueron derogadas por la Resolución ADM-022-90 que eliminó la prohibición de la tala y dictó el nuevo procedimiento para el aprovechamiento de los bosques naturales.

---

<sup>8</sup> Actualmente ANAM

- Decreto Ejecutivo No. 124 de 8 de noviembre de 1990 (Pesca del camarón). El Decreto señala las áreas costeras que están vedadas para la pesca industrial del camarón siendo las siguientes: Golfo de Montijo, la Bahía de Parita y la Bahía de Chame.
- Decreto Ejecutivo No. 49 de 20 de julio de 1992. (Regular la pesca del mero, tiburón y pargos) La excerta legal prohíbe la utilización de trasmallos y redes agalleras para la pesca de pargos en las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá donde estas especies ocurran. Para dedicarse a la pesca de pargos, meros y tiburones en la República de Panamá es necesario que los propietarios de las embarcaciones mayores de diez (10) Toneladas de Registro Bruto (TRB), se provean de una Licencia de Pesca expedida por el Ministerio de Comercio e Industrias a través de la Dirección General de Recursos Marinos.

Las Licencias de Pesca de pargos, meros y tiburones serán válidas por un período de un año, contado a partir de su expedición. La norma se encuentra vigente pero existe la necesidad de regular en detalle otras materias, como por ejemplo: el aleteo del tiburón ya que a la fecha no hay normativa, por ende, se ha pescado casi al punto de la extinción.

- Acuerdo Municipal 4 de 11 de febrero de 1992. “Mediante el cual se declara “Refugio de Vida Silvestre” un Sector del Área y Litoral del Distrito de Pedasí”. Considerando: a) Que es motivo de preocupación de este Organismo Municipal, el buen manejo y conservación de los Recursos Naturales Renovables del Distrito de Pedasí para el desarrollo de la presente y futuras generaciones; b) Que la Zona Litoral de los Corregimientos de Pedasí, Mariabé y Purio tienen una gran importancia ecológica, económica y social sobre todo por el desarrollo de actividades de pesca artesanal y turística en esta jurisdicción; c) Que existe en toda la provincia un notable interés por la protección del medio ambiente; y d) Que parte de la zona del litoral presenta condiciones muy especiales de fragilidad por sus angostas Dunas.
- Resolución Vd. 023-93 de 14 de abril de 1993. “Por medio de la cual se reglamenta la Repoblación Forestal y la Compensación Ecológica por la Tala de Manglares en la Zona Libre de Colón”.
- Resolución de Junta Directiva 022-93 de 14 de abril de 1993. “Por la cual se crea la Zona de Protección Hidrológica Tapagra en la Zona Boscosa Alta de las Montañuelas de Tapagra en el Distrito de Chepo”, con los siguientes objetivos: a) Conservar la producción hídrica en cantidad y calidad adecuada para las actividades humanas y productivas de la región; b) Conservar los cursos de agua que hacen posible el desarrollo agrícola y pecuario de las tierras ubicadas aguas debajo de la zona de protección; c) Mantener diversidad ecológica y regulación ambiental; d) Conservar los recursos genéticos; e) Controlar la erosión, el sedimento y proteger las inversiones regionales de los estragos de la escasez aguda de agua y severidad de las inundaciones; f) Proteger la belleza paisajista y las áreas verdes; y g) Estimular el uso racional de las tierras marginales y desarrollos rurales locales.

- Decreto Ejecutivo No. 1-B de 28 de enero de 1994. (Pesca deportiva). Por el cual se prohíbe la pesca, incluyendo los siguientes métodos de pesca: palangre, red de cerco, arrastre y trasmallo, dentro de un radio de 20 millas, tomando como epicentro a Punta Piña, Darién. El área delimitada en el párrafo superior, queda reservada a la pesca deportiva y turística. Sin embargo, se permitirá la pesca artesanal con anzuelo o con palangre vertical provisto de anzuelos de fondo para pesca artesanal, siempre que la actividad artesanal no comprenda las siguientes especies: dorado, pez vela, merlín, wahoo, tuna, salmonete, tiburón, papagayo, pez espada y jurel. El Decreto en mención se encuentra vigente y señala los lineamientos para la pesca deportiva.
- Por su parte la Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994 “Por la cual se establece la legislación Forestal de la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones”, establece que, son objetivos del Estado, entre otros, proteger, conservar e incrementar los recursos forestales existentes en el país y promover su manejo y aprovechamiento sostenible. Así como también, armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales. En la actualidad, las regulaciones para el uso y la protección del manglar están basadas en la Ley Forestal y la Resolución JD-08-94. Esta resolución de la Junta directiva del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE) dicta medidas para el uso del manglar, entre las que se pueden mencionar:
  1. Inscripción de los usuarios en el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE), registrándose su condición económica y dependencia de la actividad del manglar.
  2. El Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE) en coordinación con IPACCOOP (Instituto Panameño Autónomo Cooperativo) y otras organizaciones debe iniciar la organización de los usuarios.
  3. El Instituto de Recursos Naturales Renovables (INRENARE), a través de sus Direcciones Ejecutivas Regionales definirá las áreas de trabajo dentro de los manglares.
  4. Aquellas áreas que se consideren como Áreas Silvestres Protegidas no podrán ser aprovechadas bajo ningún pretexto.
  5. Las Direcciones Ejecutivas Regionales en coordinación con la Dirección Nacional de Administración Forestal definirán cuotas máximas de aprovechamiento por mes, en función del potencial del recurso boscoso del Manglar.
  6. El Diámetro mínimo de corta será de 7centímetros.
  7. Ningún permiso de tala podrá ser extendido sin que antes se haya realizado una inspección de campo.
  8. El transporte de los productos del manglar no podrá realizarse si los mismos no están amparados por su correspondientes guías extendidas por el Instituto de Recursos Naturales Renovables (INRENARE) y que se haya cumplido con el pago de los impuestos municipales.
  9. Los permisos, guías y las inspecciones tendrán que pagar un aforo, tasa o servicio de la manera siguiente:
    - a) Permisos de tala para:
      - 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/.3.00 por millar Gruesa B/.10.00 por millar.

-Varas: Producto forestal sin corteza que presenta diámetro a la altura del pecho (DAP) de 7 centímetros y largo mayores de 4 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 a 4.5 metros B/.0.20 por unidad. De 4.5 a 5.5 metros B/.0.25 por unidad más de 5.5 metros B/.0.30 por unidad.

-Muletillas: Producto forestal con corteza que presenta diámetro a la altura del pecho (DAP) de 7 centímetros y 4 metros de largo más. Es utilizado en la construcción para sostenes de loza de edificios. Hasta 3.0 metros B/. 0.15 por unidad. Más de 3.0 metros B/.0.20 por unidad.

-Soleras: Producto forestal de más de 10 centímetros de diámetro a la altura del pecho (DAP) y más de 8 metros de largo. Se utiliza para colocar en los armazones de los ranchos, tiene como función el soporte del techo de los ranchos.

-Horcones: Producto forestal de más de 20 centímetros de diámetro a la altura del pecho (DAP) y 4 metros de largo, tiene como el soporte de todo el techo de la casa. De 3.0 a 3.5 metros B/.0.70 por unidad. De 3.5 a 4.0 metros B/.0.75 por unidad. Más de 4.0 metros B/.0.80 par unidad.

-Pilotes: Producto forestal de más de 30 centímetros de diámetro a la altura del pecho (DAP) y largo de 6 metros o más, se utiliza para la construcción de muelles. Hasta 5.0 metros de diámetro a la altura del pecho (DAP) B/.1.50 por unidad. De 5.0 metros a 10.0 metros B/.2.0 por unidad. Más de 10.0 metros B/.2.50 por unidad producción de Carbón B/.0.50 por árbol. Extracción de corteza B/.5.00 por árbol.

b) Guías de Transporte para:

-Leña: B/.2.00 por millar. Varas, Muletillas, Soleras, Horcones, Pilotes y otros pagan B/.2.00 por las primeras 25 unidades más B/.0.05 por unidad adicional. Carbón B/.0.10 por saco. Corteza B/.2.00 los primeros 20 quintales más 0.10 por quintal adicional.

c). Inspección: Las inspecciones se realizarán individuales o en grupos, tendrán una tasa por persona, independiente del producto a extraer, y se fijarán techas fijas para su realización. El servicio de inspección tendrá un costo individual, variará con la distancia y tiempo empleado y en ningún caso será menor de B/.2.50. En aquellos casos que se requiera movilización los interesados tendrán que proporcionarlo. Las personas que se dediquen a la extracción de cáscara de mangle tendrán la obligación de aprovechar la madera de los árboles que hayan utilizado o ceder el derecho a terceras personas. En aquellos casos que amerite tendrán que pagar la guía de transporte. Las Direcciones Ejecutivas Regionales llevarán un registro estadístico a cada persona como medida de control de las cuotas asignados y bajo ninguna justificación se podrán exceder de las mismas, solicitar cuotas adelantadas, o traspasar permisos o guías. Los Direcciones Regionales deberán cada mes, enviar un informe a la Dirección Nacional de Administración Forestal.



Por otra parte, esta resolución, controla y restringe otras actividades que afectan a los manglares tales como: la construcción de estanques para la cría de camarones y ampliación de salinas, actividades agrícolas, ganaderas, urbanísticas, turísticos; industriales, y de vías de comunicación en áreas que afecten los manglares directa o indirectamente, se prohíbe la utilización del Ecosistema de Manglar para el depósito de basura u otros contaminantes que alteren el equilibrio ecológico del área. Se espera establecer los requisitos para estudios de impacto ambiental para todo proyecto de ampliación urbanística, turística, industrial y de vías de comunicación que afecten directa e indirectamente los manglares.

- Decreto Ejecutivo No. 76 de 4 de octubre de 1994. (Pesca de Camarón), A partir de la promulgación del presente Decreto no se expedirán nuevas Licencias de Pesca de camarón de profundidad para las especies comúnmente conocidas como camarón Cabezón (*Heterocarpus spp.*) y camarón Fidel (*Solenocera spp.*). El referido Decreto establece que la Autoridad Marítima no otorgará nuevas licencias para la pesca de ciertas especies de camarones.
- Resolución JD-010-94 de 29 de junio de 1994 “Por medio de la cual se declara el Refugio de Vida Silvestre Isla de Cañas, en la Provincia de Los Santos”, con los objetivos: a) Proteger una de las áreas de mayor anidación de tortugas marinas en el Pacífico Panameño; b) Conservar muestras significativas de la diversidad biológica existentes en la región, garantizando la existencia de manglares, así como especies de flora y fauna de importancia económica y ecológica; c) Promover el desarrollo socioeconómico y cultural de las comunidades relacionadas, garantizando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y protegiendo sitios de interés arqueológicos dentro de los límites del Refugio; d) Promover actividades científicas, investigaciones y proporcionar oportunidades de educación, recreación y turismo, tanto nacional como interinstitucionalmente.
- Resolución JD-016-94 de 2 de agosto de 1994 (1) “Por la cual se establece el Refugio de Vida Silvestre Playa de la Barqueta Agrícola, en la Provincia de Chiriquí”, con los objetivos: a) Autorizar al Comité Ambiental de Alanje a desarrollar actividades de protección y conservación de las tortugas marinas en la Playa de la Barqueta Agrícola, bajo la dirección y supervisión del INRENARE; b) Estimular las actividades científicas, con énfasis en la conservación y protección de especies endémicas o en vías de extinción existentes en el Área; c) Autorizar al INRENARE para que en coordinación con el Ministerio de Comercio e Industrias establezca un programa para regular y ordenar la pesca de subsistencia en el área; d) Aplicar las normas jurídicas vigentes sobre la protección de la fauna, manglares y demás vida silvestre; e) reconocer el régimen de propiedad privada y de posición de la tierra existente en las inmediaciones del Refugio de Vida Silvestre Playa la Barqueta Agrícola, con las restricciones que señalan la Constitución, las leyes y la presente resolución.
- Resolución JD-020-94 de 2 de agosto de 1994. “Por medio de la cual se declara el Humedal de San San-Pond Sak en la Provincia de Bocas del Toro”. La cual ha sido creada con los siguientes objetivos: a) Proteger el hábitat de muchas especies silvestres, con especial interés en aves acuáticas; b) Conservar proteger muestras significativas de la diversidad biológica existente en la región, garantizando la

existencia de manglares y oreyzales, así como de especies de flora y fauna de importancia económica y ecológica nacional e internacional; c) Promover el desarrollo socioeconómico y cultural de las comunidades relacionadas, garantizando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables; y d) Promover actividades científicas, investigaciones y proporcionar oportunidades de educación, recreación y turismo, tanto nacional como internacionalmente.

- Resolución J.D.-021-94 de 2 de agosto de 1994. “Por medio del cual se declara el Humedal de Punta Patiño en la Provincia de Darién”, con los objetivos de: a) Proteger el hábitat d muchas especies silvestres, con especial interés en aves acuáticas; b) Conservar proteger muestras significativas de la diversidad biológica existente en la región, garantizando la existencia de manglares y oreyzales, así como de especies de flora y fauna de importancia económica y ecológica nacional e internacional; c) Promover el desarrollo socioeconómico y cultural de las comunidades relacionadas, garantizando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables; y d) Promover actividades científicas, investigaciones y proporcionar oportunidades de educación, recreación y turismo, tanto nacional como internacionalmente.
- Ley No. 24 de 7 de junio de 1995 (Vida Silvestre). Por la cual se regula la vida silvestre en la República de Panamá. La Ley tiene como objetivos en el numeral 8, del artículo 2: Regular la caza y la pesca en todo el territorio nacional. Adicionalmente, señala que se extienden los permisos para el ejercicio de la caza y la pesca, así como la recolección y extracción de la vida silvestre nacional, previa realización de los estudios técnicos respectivos y establecer sus costos. En cuanto a estas actividades en el ambiente marino, el Ministerio de Comercio e Industrias, a través de la Dirección de Recursos Marinos, y el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, a través de la Dirección Nacional de Acuicultura, o la entidad encargada de regir estos recursos, deberán coordinar con el Instituto de Recursos Naturales Renovables (INRENARE) los lineamientos para la conservación, investigación, comercio y manejo de la vida silvestre marina.

La Ley le otorga estas competencias a la ANAM<sup>9</sup>, no obstante, con la creación de la Autoridad Marítima de Panamá en 1998, todas estas competencias sobre los recursos marino-costeros son transferidas a la Autoridad Marítima y otras se deben realizar en coordinación con la ANAM. Es importante mencionar que la Ley cuenta con una reglamentación que es el Decreto Ejecutivo No. 43 de 7 de julio de 2004.

- Decreto Ejecutivo No. 56 de 26 de junio de 1995. (Pesca de Camarón), El presente Decreto Ejecutivo reglamenta la pesca de camarón a profundidad. La norma dispone que se limita el esfuerzo de la pesca de camarones de profundidad hasta un máximo de doce embarcaciones que deben formar parte de la flota camaronera existente antes de la entrada en vigor del presente Decreto, y que operarán con su Licencia de Pesca de Camarones siempre que la misma se encuentre vigente, y previa obtención del Permiso de Pesca de Profundidad respectivo.

---

<sup>9</sup> Antiguo INRENARE

Adicionalmente, la norma señala que aquellas personas que posean Licencia de Pesca de Camarón vigente y que estén interesadas en dedicarse a la pesca de camarones de profundidad, deberán obtener ante la Dirección General de Recursos Marinos un Permiso de Pesca de Camarón de Profundidad, debiendo especificar en su solicitud el período para el cual solicitan dicho permiso. La Dirección General de Recursos Marinos dictará una Resolución otorgando o negando el permiso solicitado. Se dará trato preferencial a las embarcaciones que tradicionalmente han desarrollado la actividad.

Durante los meses de veda y de reducción del esfuerzo pesquero, las naves que vayan a dedicarse a la pesca de camarones de profundidad al tenor del presente Decreto, estarán obligadas a desembarcar en el puerto todo su producto una vez que se hubiere agotado el máximo de días de pesca permitidos durante los referidos meses. Cumplido esto, podrán zarpar para realizar la pesca de camarón de profundidad al amparo del Permiso de Pesca correspondiente.

La Dirección General de Recursos Marinos asignará un inspector a bordo de la nave durante la época de veda y también después de terminados los días de pesca permitidos, durante los meses de reducción del esfuerzo pesquero, corriendo el dueño de la misma con los gastos de viáticos respectivos. La norma esta vigente y es aplicable a las embarcaciones que se dediquen a la pesca del camarón de profundidad.

- Decreto Ejecutivo 73 de 8 de abril de 1995. “Por el cual se reglamenta la Ley 8 de 14 de junio de 1994”. Con esta legislación, Panamá establece un marco legal de turismo similar al de Costa Rica y permite al inversor y promotor, ya sea extranjero o nacional, obtener incentivos de renta o inmueble, bajo ciertas circunstancias, como lo son: a) Un estudio de factibilidad, en el evento que la inversión sea mayor de 300 mil dólares; b) Un bono de garantía; c) Un estudio de mercadeo; d) Un estudio técnico y económico de financiación del proyecto; y e) Un estudio de impacto ambiental y de diseño arquitectónico preparado por un arquitecto idóneo.
- Resolución 109 de 14 de julio de 1995. “Establecer un límite de Protección de la Zona de Influencia del Litoral”. Establece que: a) Un límite de protección de la “zona de influencia del litoral” definida en la presente resolución y ubicada a lo largo de ambas costas del territorio nacional de la República de Panamá y sobre la cual queda prohibido cualquier actividad de exploración o extracción de toda clase de minerales; b) Que para efectos de esta resolución se define como “zona de influencia del litoral” toda la superficie comprendida a lo largo de la costa y alrededor de cualquier isla del territorio Nacional y con un ancho en el Sector Pacífico de 1,500 metros mar afuera y de 200 metros tierra adentro y en el Sector Atlántico un ancho de 1,000 metros afuera y de 150 metros tierra adentro. (Se incluyen los esteros en las desembocaduras de los ríos, manglares y albinas); c) Establecer un límite de protección de la Bahía de Chame limitada por la línea que une el extremo Norte de la Punta Chame con la Isla Taborcillo; d) Queda prohibido dentro de la zona de exclusión toda actividad de exploración o de extracción de toda clase de minerales; y e) La presente Resolución no afecta a: 1) Ninguna concesión minera válida de exploración, extracción, transporte o beneficio otorgada previamente, ni ningún privilegio emanante de esta concesión; 2) Aquellas actividades de dragado propias

de la construcción de obras marítimas, como puertos, vías de navegación, etc. Y aquellos casos que requieran de dragados por emergencias, debidamente certificado por la autoridad competente.

- Resolución Vd. 01-98 de 22 de enero de 1997. “Por medio de la cual se establecen tasas por los servicios que presta el Instituto de Recursos Naturales Renovables (INRENARE) para el manejo, uso y aprovechamiento de los Recursos Forestales”.
- Ley 10 de 7 de marzo de 1997. “Por la cual se crea la Comarca Ngöbe-Buglé y se toman otras Medidas”, entre las que se destacan: a) El Estado está obligado a garantizar la adecuada indemnización, procurando el mejoramiento de la calidad de vida de los afectados, si se llegare a producir el traslado o reubicación de poblaciones o personas, causados por planes o proyectos de desarrollo; b) La exploración y explotación de los recursos naturales, salinas, minas, aguas, canteras y yacimientos de minerales de toda clase, que se encuentren en la Comarca Ngöbe-Buglé, podrán llevarse a cabo en ejecución de los planes y proyectos de desarrollo industrial, agropecuario, turístico, minero y energético, vial y de comunicación u otros, que beneficien al país de acuerdo con lo dispuesto en la legislación nacional; c) Se crea una comisión de desarrollo turístico, en cada una de las regiones comarcales, para la elaboración del plan de desarrollo turístico sostenible y la supervisión de la ejecución de los proyectos, a fin de explotar áreas con vocación de desarrollo turístico. Dicha Comisión estará integrada por el Instituto Panameño de Turismo, que la coordinará, tres representantes del gobierno nacional, el presidente del Congreso Regional, el alcalde del distrito comarcal, el representante del corregimiento, el cacique regional del área respectiva, el presidente del Congreso General y por el gobernador comarcal; Además de las facultades legales y constitucionales, al Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables, también le corresponde, con la participación efectiva de las autoridades de la Comarca, velar por la conservación y utilización racional de los recursos naturales renovables, tales como la flora o cubierta forestal, los suelos, la fauna y las aguas subterráneas y superficiales existentes dentro de la Comarca; y d) Le corresponde a la Dirección de Recursos Marinos del Ministerio de Comercio e Industrias, conjuntamente con las autoridades de la Comarca, velar por la conservación y utilización racional de los recursos marinos y lacustre que queden bajo jurisdicción comarcal, de acuerdo con las reglamentaciones existentes.
- Ley 21 de 2 de julio de 1997. “Por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal”.
- Decreto Ejecutivo No. 22 de 2 de junio de 1997. (Se prohíbe la pesca en ciertas áreas). Queda prohibida la captura de todas las especies marinas utilizando embarcaciones pesqueras industriales o semi-industriales de 10 toneladas de registro bruto o más, dentro de una distancia de dos millas de la costa en una zona comprendida entre el Peñón de la Honda y el Puerto de Mensabé, en la Provincia de Los Santos. Los infractores a esta prohibición serán sancionados de acuerdo a lo establecido en el artículo 297 del Código Fiscal: Multa de hasta Mil Balboas (B/.1,000.00) si se trata de naves dedicadas a la pesca para el mercado nacional o su procesamiento en el país y de Diez Mil Balboas (B/.10,000.00), hasta Cien Mil

Balboas (B/.100,000.00), si se trata de naves de servicio internacional, según la naturaleza de la infracción. En caso de reincidencia, podrá decretarse el comiso de la nave.

- Decreto Ejecutivo No. 33 de 20 de agosto de 1997. (Se reglamenta la pesca de ciertas especies). La norma establece que: queda totalmente prohibida la pesca, captura, aprovechamiento, procesamiento seco salado y la exportación comercial de los especímenes pertenecientes a los géneros: Marlin negro (*Makaira indica*), Marlin azul, Atlántico y Pacífico (*Makaira nigricans*), Marlin rayado (*Tetrapturus audax*), Pez Lanceta-Spearfish, Atlántico y Pacífico, (*Tetrapturus pfluegeri*, *Tetrapturus angustirostris*), Marlin blanco (*Tetrapturus alvidus*), Pez vela, Atlántico, Pacífico (*Istiophorus platypterus*), Pez Espada (*Xiphias gladius*). Su pesca quedará reservada exclusivamente para fines deportivos.

Adicionalmente, se señala que las personas nacionales o extranjeras que se dediquen a la pesca recreativa o deportiva deberán adoptar las acciones que sean pertinentes para garantizar la conservación y permanencia dentro de los litorales panameños de las especies marinas a que se refiere el presente Decreto; incluyendo dentro de dichas acciones, el procurar devolver al mar, con vida, los especímenes capturados. La norma esta vigente y prohíbe la pesca comercial de ciertas especies.

- Resolución de Junta Directiva 02-98 de 22 de enero de 1998(1). "Por medio de la cual se establecen Tarifas por los Servicios Técnicos que presta el Instituto Nacional Recursos Naturales Renovables (INRENARE), para la Eva.
- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. (Se crea la Autoridad Nacional del Ambiente). La ANAM se crea como una entidad autónoma rectora del Estado en materia de recursos naturales y el ambiente. Por consiguiente, la ANAM dedica en el Título VI De los Recursos Naturales, 2 capítulos VII y X sobre los Recursos Hidrobiológicos y Marino costeros y humedales respectivamente.

En cuanto a los Recursos Hidrobiológicos señala que le corresponde a la Autoridad Marítima de Panamá la formulación del plan de Ordenamiento de Recursos Hidrobiológicos, en coordinación con la ANAM, que además velará por el estricto cumplimiento de los planes establecidos para lograr la conservación, recuperación y uso sostenible de dichos recursos. Igualmente, señala que la ANAM coadyuvará con la Autoridad Marítima de Panamá, para asegurar que las normas sobre pesquería que ésta elabore, en base a sistemas de ordenamiento pesquero, procuren el uso sostenible.

En cuanto a los recursos marinos y costeros existen ciertas incongruencias debido a que tanto la Ley No. 41 de 1998 como el Decreto Ley No. 7 de 1998, señalan diferentes definiciones diferentes. No obstante, la ANAM reconoce la competencia de la AMP sobre los recursos marino costeros, salvo en los casos que los recursos se encuentren dentro de área protegida, éstos serán regulados por la ANAM.

La norma esta vigente, no obstante, debe existir una coordinación entre la ANAM y la Autoridad Marítima para velar por la conservación de los recursos marino costeros.

- Decreto Ley No. 7 de 10 de febrero de 1998. (Se crea la Autoridad Marítima de Panamá (AMP)). El Decreto Ley No. 7 de 10 de febrero de 1998, establece en su Capítulo VI, Artículo 32, de manera clara y precisa las funciones de la Dirección General de Recursos Marinos y Costeros, a la cual se le asignan entre otros:
  - a) Administrar los recursos marinos y costeros del Estado Panameño.
  - b) Promover y coordinar con el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE), o su equivalente, los planes que garanticen un uso adecuado de los recursos marinos, costeros y lacustres, de manera que se permita su conservación, recuperación y explotación en forma sostenible.
  - c) Promover la participación coordinada de los sectores productivos como aliados estratégicos en la ordenación y desarrollo de la zona costera.

Hemos enumerado sólo tres de las 14 funciones asignadas a dicha Dirección, las cuales consideramos básicas para el desarrollo de la temática siguiente.

Para la definición de recursos marino costeros hemos consultado lo que establecen las regulaciones legales existentes. En ese sentido la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998 “por la cual se dicta la Ley General de Ambiente y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)”, especifica en su Capítulo II, Artículo 2 lo siguiente:

“Recursos marino costeros: Son aquellos constituidos por las aguas del mar territorial, los esteros, la plataforma continental submarina, los litorales, las bahías, los estuarios, manglares, arrecifes, vegetación submarina, bellezas escénicas, los recursos bióticos y abióticos dentro de dichas aguas, así como una franja costera de doscientos metros de ancho de la línea de la pleamar, paralela al litoral de las costas del océano Atlántico y Pacífico”.

Por otro lado, el Decreto Ley No. 7 de 10 de febrero de 1998, “por el cual se crea la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), se unifican las distintas competencias marítimas de la administración pública y se dictan otras disposiciones”, establece en su Capítulo 1, Artículo 2, la siguiente definición:

“Recursos Marinos y Costeros: es el conjunto de recursos renovables y no renovables que se encuentran entre el litoral y el límite exterior de la Zona Económica Exclusiva de la República de Panamá, con excepción de los recursos minerales e hidrocarburos”.

Otro término que debe ser considerado para la realización de esta consultoría es el que compete a Recursos hidrobiológicos. En ese sentido ambas legislaciones proveen una definición similar estableciéndolos como: “ecosistemas acuáticos y especies que habitan temporal o permanentemente en aguas marinas o continentales, en las cuales la República de Panamá ejerce jurisdicción”.

La norma se encuentra vigente y es la que rige la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), no obstante, en cuanto a los recursos Marino costeros se debe hacer una revisión de las normas existentes con el fin de actualizarlas y agruparlas en una sola norma ya que existen diferentes normas dispersas. Incluso, hasta la Autoridad Marítima de Panamá (ANAM) tiene ingerencia en materia de recursos marino costeros cuando se encuentran dentro de áreas protegidas lo que conllevado a un conflicto de competencias entre las autoridades.

- Decreto Ejecutivo 43 de 16 de junio de 1999. “Por el cual se reglamentan los Capítulos II y III de la Ley 91 de 22 de diciembre de 1976 y se establece el Ordenamiento Territorial del Parque Nacional de Portobelo y el Conjunto Monumental Histórico de Portobelo.
- Acuerdo 205 de 23 de diciembre de 2002. “Por el cual se establece y reglamenta el servicio de Aseo Urbano y Domiciliario y se dictan otras disposiciones relativas al manejo de los desechos sólidos no peligrosos en el Distrito de Panamá.
- Decreto Ejecutivo 2 de 17 de enero de 2003. “Por el cual se aprueban los Principios y Lineamientos Básicos, de la Política Forestal de Panamá”.
- Resolución AG-0022-2004 de 26 de enero 2004. Por la cual se aprueba en todas sus partes el documento denominado: "Plan de Manejo del Área Protegida San Lorenzo", ubicado en la parte norte del Canal de Panamá en el Caribe y la Zona de de Amortiguamiento rural de la Costa Abajo de Colón.
- Resolución de Gabinete No. 3 de 28 de enero de 2004. (Se aprueba la Estrategia Marítima Nacional). La Resolución aprueba la nueva visión y misión Marítima de Panamá. La visión: “Panamá líder mundial en actividades y servicios de comercio, transporte y logística, industria y tráfico Marítimo para maximizar el crecimiento y desarrollo económico sostenible del país”.

La misión es: “Brindar servicios y administrar actividades marítimas con eficiencia y eficacia, amparados por una política de Estado que garantice la libre empresa y una estructura de mercado competitiva, la seguridad marítima y jurídica, el crecimiento y desarrollo sostenible”. Dentro de los objetivos estratégicos se incluyen la conservación del ambiente en los cuales la Autoridad Marítima de Panamá se compromete a:

Garantizar la delimitación de las competencias de las instituciones oficiales y privadas vinculadas para promover el desarrollo y conservación del ambiente. Estrechar la coordinación con las instituciones estatales para unificar criterios y establecer parámetros coherentes y consistencia. Desarrollar un plan de acción para la pesca ilegal, no regulada y no declarada. Entre los de sostenibilidad de los recursos:

- a) Desarrollar un Programa Nacional de Manejo Costero Integrado que consolide la integración de la pesca.
- b) Instituir un marco reglamentario para la administración de los recursos.

- c) Documentar la información proveniente de las investigaciones sistemáticas que se realicen en el país.
  - d) Reforzar la elaboración de planes de manejo costero integral que incluyan el componente de desarrollo turístico.
  - e) La Estrategia Marítima esta vigente y su aplicación ayudará a la utilización sostenible de los recursos marino costero.
- Decreto Ejecutivo 15 de 27 de febrero de 2003. “Por el cual se establece el Refugio de Vida Silvestre La Playa de la Barqueta, en la Provincia de Chiriquí”.
- Ley 26 de 26 de marzo de 2003. “Por la cual se aprueba el Protocolo relativo a la Contaminación Procedente de Fuentes y Actividades Terrestre del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región.
- Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. “Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación del sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requieren para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones.
- Resolución AG-0346 de 17 de agosto de 2004. “Que Declara el Humedal de Importancia Internacional Damani-Guariviara, en la región de Ñö kribo, Comarca Ngöbe Buglé”.
- Resolución AG-0548 de 19 de octubre de 2004. “Por la cual se concede a la Autoridad de la región Interoceánica (ARI) un permiso de uso de un polígono de 45.06 hectáreas en paisaje protegido de punta bruja y 17.62 hectáreas de los manglares del Río Dejal, localizado en la región pacífico oeste de la región interoceánica por un termino de hasta 20 años prorrogables por 20 anos, para que a su vez esta la otorgue en concesión para el desarrollo de un proyecto eco turístico” “por la cual se concede a la Autoridad de la Región Interoceánica (ARI) un permiso de uso de un polígono de 45.06 hectáreas en el paisaje protegido de punta bruja.
- Ley No. 44 de 26 de julio de 2004. Por medio de la cual se crea el Parque Nacional Coíba constituido por un globo marino e insular, el cual se encuentra bajo la administración de la ANAM. La Ley establece ciertas definiciones sobre la pesca de subsistencia, artesanal, deportiva y turismo de bajo impacto que son esenciales para el funcionamiento del Parque. Al igual que las prohibiciones como: la ocupación humana; la propiedad privada; la construcción de infraestructuras para desarrollo de alto impacto; expansión de las fronteras agrícolas y la tala de árboles y quemas.

Cabe resaltar que la Ley crea la Comisión para el Manejo Sostenible de la Pesca en la Zona Especial de Protección, Comité Científico y el Consejo Directivo. Este Consejo se incluye por primera vez esta figura dentro de la legislación nacional para manejar el área protegida, aunado al hecho de que los integrantes del Consejo son los actores involucrados, hasta la fecha la misma se reúne con gran éxito.



Actualmente, se encuentra en proceso de elaboración el Plan de Manejo del Parque que sentará los lineamientos de las actividades y programas que se realicen en el mismo.

La Ley del Parque Nacional de Coíba es de suma importancia ya que establece claramente los límites del Parque, acciones permitidas y prohibidas al igual que sanciones a los infractores. Cabe mencionar que el Parque ya había sido creado mediante una Resolución Administrativa, no obstante con la nueva Ley se le otorga a esta área tan importante, la mayor jerarquía legal mediante la Ley.

Adicionalmente, Coíba ha sido declarada Patrimonio Mundial de la Humanidad por UNESCO, en Sudáfrica en el año 2005.

- Resolución No. AG-0118-2005 de 24 de febrero de 2005 (Permisos de Pesca en Cohíba). Por medio de la cual se establecen las directrices operativas temporales sobre la pesca y el otorgamiento de permisos de pesca dentro de los límites del Parque Nacional Coiba. Las únicas formas de pesca permitidas son las de: subsistencia, deportivas y artesanal, las cuales deberán contar con un permiso emitido por ANAM.

La norma se encuentra vigente y se establecen los requisitos que se deben presentar para solicitar los permisos de pesca mencionados en el párrafo superior.

- Ley No. 5 de 28 de enero de 2005. (Ley delitos contra el ambiente). Por la cual se adiciona al Código Penal los delitos contra el ambiente. La Ley entró en vigencia a partir del 6 de agosto de 2005, por lo que citaremos los artículos que nos competen en el tema de estudio.
  - a) Artículo 394: Quien infringiendo las normas de protección del ambiente establecidas destruya, extraiga, contamine o degrade los recursos naturales, causando efectos adversos, directos o indirectos, irreversibles, será sancionado con prisión de 2 a 4 años y con 50 a 150 días multa. La pena se aumentará de una tercera parte a la mitad en los siguientes casos:
    - Cuando la acción recaiga en áreas protegidas o se destruyan totalmente o parcialmente ecosistemas costeros marinos o humedales.
    - Cuando se afecten ostensiblemente los recursos hídricos superficiales o subterráneos.
    - Cuando la conducta afecte la pesca artesanal mediante la utilización de explosivos o sustancias tóxicas.
  - b) Artículo 397: Quien pesque, mate, capture o extraiga recursos o especies de la vida silvestre acuática protegidas sin obtener los permisos correspondientes para tales efectos, o quien teniendo los referidos permisos incumpla con las especificaciones relacionadas con la cantidad, edad o dimensiones, será sancionado con prisión de 1 a 3 años y con 75 a 150 días multa.

La Ley de delitos contra el ambiente es importante ya que cualquier persona tanto natural o jurídica que infrinja la Ley, será sancionado hasta con prisión.

- Ley No. 13 de 28 de enero de 2005. (Corredor Marino). Por la cual se establece el Corredor Marino de Panamá para la protección y conservación de los mamíferos marinos, el cual comprende todas las aguas marinas bajo la jurisdicción de la República de Panamá. El objetivo del corredor es promover la investigación de los mamíferos y se impulsará el avistamiento, la recreación, la educación, la investigación y la terapia de campo abierto, así como los programas de concienciación ambiental y de vigilancia ciudadana.

La Ley señala que el establecimiento de este corredor no afecta las actividades de pesca productiva, artesanal, deportiva o de subsistencia que actualmente se realiza.

Es importante mencionar que la referida excerta establece un Comité Directivo del Corredor Marino como el establecido en la Ley del Parque Nacional Isla Coiba, siendo este Comité la instancia responsable de diseñar, aprobar e implementar un programa de administración o un plan de acción del corredor.

La Ley establece que queda prohibida dentro del Corredor Marino de Panamá la caza o captura de los mamíferos, salvo que el Comité Directivo lo apruebe.

La Ley por ser de reciente aprobación, apenas se está conformando el Comité Directivo del Corredor.

- Resolución No. AG-0365-2005 de julio de 2005. (Concesiones de servicios en áreas protegidas). La ANAM emitió la presente Resolución con el objeto de otorgar concesiones de servicios en áreas protegidas a organismos públicos y privados que constan entre otros en: alojamiento, alimentación, recreación, educación ambiental, transporte, interpretación del patrimonio cultural, venta o alquiler de artículos relacionados con el área protegida, facilidades para las actividades acuáticas, atención al visitante.
- Ley No. 39 de 24 de noviembre de 2005. (Modifica Ley de Vida Silvestre). Por la cual se modifica y adicionan artículos a la Ley No. 24 de 1995 y se adiciona el artículo 59 de la Ley No. 24 de 1995, el cual señala que se prohíbe la pesca con explosivos, sustancias venenosas, tóxicas, redes o trasmallos de longitud menor de tres pulgadas entre nudo y nudo, cuando estén completamente extendidos, así como con estacas o redes que cubran el cauce total de las corrientes. Asimismo, se prohíbe la pesca con arpón utilizando equipos autónomos o no autónomos de respiración bajo el agua.

Se permite la caza deportiva a pulmón utilizando arpones de ligas y la pesca científica que cuente con los permisos de colecta necesarios para estos efectos. La pesca en áreas protegidas deberá cumplir con lo estipulado en los planes de manejo o en las normativas existentes.

- Ley 2 de 7 de enero de 2006. “Que regula las Concesiones para la Inversión Turística y la Enajenación de Territorio Insular para Fines de su Aprovechamiento Turístico.”

- Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano”.
- Ley no. 44 del 23 de noviembre de 2006, la cual crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) y unifica las distintas competencias sobre los recursos marino-costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas de la administración pública.

### **5.1.2 Convenios Internacionales**

La República de Panamá es signataria de numerosos tratados bilaterales e internacionales en materia ambiental, lo cual conlleva a la protección de los recursos naturales como lo son: los convenios que protegen la diversidad biológica, los bosques, los mares y la atmósfera. A continuación se realizará una breve descripción de aquellos acuerdos o convenios internacionales relacionados a la conservación del ecosistema del bosque de manglar.

- Ley No. 63 de 4 de febrero de 1963 (Convenio de Londres), por la cual se aprueba la convención internacional para prevenir la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos. Los objetivos del Convenio son: impedir la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias que pueda constituir un peligro para la salud humana, dañar los recursos biológicos y la vida marina, reducir las posibilidades en esparcimientos; Adoptar por las Partes contratantes medidas eficaces, individualmente, según su capacidad científica, técnica y económica para evitar la contaminación del mar por vertidos.

El Convenio prohíbe el vertimiento de los siguientes desechos:

- a) Compuestos orgánicos halogenados.
  - b) Mercurio y compuestos de mercurio.
  - c) Cadmio y compuestos de cadmio.
  - d) Plásticos persistentes y demás materiales sintéticos persistentes.
  - e) Petróleo o sus desechos.
  - f) Desechos u otras materias radiactivos.
- Decreto de Gabinete No. 10 de 27 de enero de 1972 (Protección de flora y fauna), por la cual se aprueba la Convención para la protección de la flora y fauna y de las bellezas escénicas de los países de América. La Convención tiene como objetivo primordial salvar de la extinción a todas las especies de flora y fauna nativas de América y preservar las formas geológicas y los lugares de belleza escénica de valor estético o histórico.
  - Ley No. 18 de 23 de octubre de 1975 (Prevención de la contaminación del mar), El Convenio de Londres debido a que el mismo fue firmado en esa ciudad el día 29 de diciembre de 1972, establece las reglas para tratar de prevenir la contaminación marina por vertimiento. Los desechos se agrupan por su peligrosidad en los anexos.

- Ley No. 2 de 25 de octubre de 1976 (Modificaciones al Convenio de Londres), por medio de la cual se aprueban las modificaciones al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar por hidrocarburos y sus anexos.
- Ley No. 14 de 28 de octubre de 1977. (CITES), por la cual se aprueba la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestre. Firmado en Washington, D.C., en 1973. La Convención tiene como fin primordial regular el comercio internacional de especies animales y vegetales sometidas a este comercio mediante permisos. El Convenio divide a las especies en 3 apéndices I, II y III. En el apéndice I: se encuentran las especies en peligro de extinción. Apéndice II: incluyen las especies que no están en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo a menos que se regule el comercio y el Apéndice III: incluye todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación. El Convenio de CITES esta dirigido a especies de la vida silvestre tanto terrestres como marinas.
- Ley No. 18 de 18 de noviembre de 1977. (Delimitación de áreas marinas y submarinas. Colombia-Panamá), por la cual se establece la delimitación de las áreas marinas y submarinas entre la República de Colombia y la República de Panamá. El Tratado señala que los Estados deben respetar y aceptar las modalidades mediante las cuales cada Estado ejerce actualmente o pudiera ejercer en el futuro su soberanía, jurisdicción, vigilancia, control o derechos en las áreas marinas y submarinas adyacentes a sus costas.

El tratado referido fomenta la cooperación entre ambos Estados para reducir, impedir y controlar la contaminación del medio marino que afecte al Estado vecino, cualquiera sea la fuente de la cual provenga.

- Ley No. 5 de 5 de noviembre de 1981. (Delimitación de áreas marinas y submarinas. Costa Rica-Panamá), por la cual se establece la delimitación de las áreas marinas y submarinas entre la República de Costa Rica y la República de Panamá. El Tratado señala que los Estados deben respetar y aceptar las modalidades mediante las cuales cada Estado ejerce actualmente o pudiera ejercer en el futuro su soberanía, jurisdicción, vigilancia, control o derechos en las áreas marinas y submarinas adyacentes a sus costas.

El mencionado Tratado fomenta la cooperación para promover el desenvolvimiento expedito de la navegación internacional en los mares sometidos a la soberanía o jurisdicción de cada Estado. Igualmente, señala que ambos Estados deben procurar reducir, impedir y controlar la contaminación del medio marino que afecte al Estado vecino, cualquiera sea la fuente de la cual provenga.

- Ley No. 17 de 9 de noviembre de 1981 (MARPOL), por la cual se aprueba el Convenio Internacional para prevenir la contaminación de los Buques, suscrito en Londres el 2 de noviembre de 1973. El Convenio regula todas las formas de contaminación marina causada por cualquier tipo de buque, no solamente los petroleros, con el objeto de prevenir la contaminación operativa de los buques.

Las disposiciones técnicas aplicables se detallan en los anexos del Convenio, de los cuales los 2 primeros son obligatorios, para todos los Estados Parte en el Convenio:

1. Anexo I: Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos.
  2. Anexo II: Reglas para prevenir la contaminación ocasionada por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.
  3. Anexo III: Reglas para prevenir la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por vía marítima en paquetes, contenedores, tanques portátiles y camiones cisternas o vagones-tanque.
  4. Anexo IV: Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques.
  5. Anexo V: Reglas para prevenir la contaminación por las basuras de los buques.
  6. Anexo VI: Reglas para prevenir la contaminación aérea de los buques.
- Ley No. 1 de 25 de octubre de 1983 (Protocolo de Marpol de 1978), Por la cual se aprueba el Protocolo relativo al convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques de 1973. El Protocolo regula todo lo relacionado con la aplicación del Anexo II del Convenio. Es importante mencionar que Panamá ha ratificado todos los anexos a MARPOL.
  - Ley No.13 de 27 de octubre de 1983 (OLDEPESCA), Se aprueba el Convenio Constitutivo de la Organización Latinoamericana para el Desarrollo Pesquero con sus siglas (OLDEPESCA), siendo una persona jurídica de derecho internacional con sede en Lima, Perú. La Organización tiene entre sus objetivos los de promover la utilización sostenible del recurso pesquero; promover la cooperación entre los países Latinoamericanos en la utilización racional de los productos del mar. No obstante, el fin primordial es el de armonizar las políticas a nivel regional sobre la utilización de los recursos pesqueros.
  - Ley No. 4 de 25 de marzo de 1986 (Protección de Pacífico Sudeste), El Convenio regula la protección del medio marino y la zona costera del Pacífico Sudeste y exhorta a los Estados a adoptara las medidas apropiadas para reducir y controlar la contaminación. Por consiguiente los Estados contratantes deberán expedir leyes y reglamentos que prevengan la contaminación. El Convenio señala que se deben tomar las medidas necesarias para prevenir la erosión de la zona costera. Adicionalmente, los Estados Parte deben cooperar en casos de contaminación resultante de situaciones de emergencia.
  - Ley No. 5 de 25 de marzo noviembre de 1986. (Protocolo de la Convención del Pacífico Sudeste), La presente Ley aprueba el protocolo complementario del acuerdo sobre la cooperación regional para el combate contra la contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas. El Convenio establece el mecanismo de cooperación entre los Estados para actuar en caso de derrames:

- a) Cada País designará la autoridad encargada de solicitar u otorgar asistencia en los casos de emergencia.
  - b) La solicitud de asistencia deberá hacerse por el medio más expedito.
  - c) En caso de derrame los Estados efectuarán un estudio sobre el inventario de los elementos que están en condiciones de aportar, así como el costo estimativo de éstos.
  - d) Cada Estado determinará el tiempo aproximado durante el cual estará en situación de proporcionar la asistencia requerida.
  - e) Las Partes dejarán constancia de las cantidades y equipos enviados y recibidos.
  - f) Los expertos que participen en casos de emergencia prestarán asesoría a la autoridad oficialmente designada.
  - g) Considerando la urgencia de la cooperación solicitada los servicios de migración y aduanas darán facilidades excepcionales.
- Ley No. 7 de 17 de abril de 1986 (Protocolo Pacífico Sudeste, contaminación de fuentes terrestres), El Convenio tiene como objetivo reducir o controlar la contaminación del medio marino procedente de fuentes terrestres. Los Estados contratantes, adoptarán las medidas necesarias, para que dentro de lo posible, las actividades bajo su jurisdicción o control se realicen de tal forma que no causen perjuicios por contaminación a las otras Partes, ni a su ambiente y para que la contaminación causada por incidentes o actividades bajo su jurisdicción o control, no se extienda más allá de las zonas donde las Partes ejercen soberanía y jurisdicción. El Convenio cuenta con 2 anexos en los cuales se señalan las sustancias que deben reducir en el agua.
  - Ley No. 5 de 3 de enero de 1989 (Especies Migratorias), por la cual se aprueba la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres. La Convención establece que los Estados Partes reconocen la importancia de la conservación de las especies migratorias, por lo que los Estados del área de distribución de las especies listadas en los anexos, deben tomar todas las medidas para conservar a las especies.
  - Ley No. 6 de 3 de enero de 1989 (Rasar), por la cual se aprueba la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas. Los humedales son de gran importancia debido a que tienen funciones ambientales como reguladores de los regímenes hídricos y como hábitat de flora y fauna, y por su valor científico, económico, cultural y recreativo. Cabe mencionar que para ingresar al Convenio, cada Estado Parte debe designar 1 o más humedales de importancia internacional. Panamá ha designado a 4 humedales de importancia internacional e incluso cuenta con el Centro Regional Rasar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales en el Hemisferio Occidental.

- Ley No. 21 de 6 de diciembre de 1990 (Convenio de Brasilia), El Convenio tiene por objeto específico la regulación de los movimientos transfronterizos y la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos, para evitar que causen daño a la salud humana y al medio ambiente. Con la Convención en mención, se pretende lograr una gestión ambientalmente racional de los desechos, y en particular, de los desechos peligrosos mediante una reducción de la generación de desechos. Basilea prohíbe los movimientos transfronterizos de desechos a los Estados Parte que hayan prohibido su importación y a los Estados que no hayan dado su consentimiento por escrito. Igualmente, están prohibidos los movimientos transfronterizos de desechos ya sean importaciones o exportaciones desde Estados no Partes.

El Convenio señala como desechos peligrosos: 1. Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas. 2. Mezclas y emulsiones de desechos de aceite, agua o de hidrocarburos y agua. 3. Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices. Igualmente, los desechos peligrosos que tengan como constituyente: 1. Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida. 2. Asbestos. 3. Compuestos orgánicos de fósforo. 4. Fenoles. Las categorías que requieren una consideración especial son: Los Desechos recogidos de los hogares cuando nos referimos a estos desechos se incluyen aguas servidas y fangos cloacales.

La lista de características peligrosas: sustancias explosivas, líquidos inflamables; sólidos inflamables; sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea; sustancias o desechos que con el contacto con el agua emiten gases inflamables; oxidantes; peróxidos orgánicos; tóxicos; sustancias infecciosas; corrosivos; liberación de gases tóxicos; sustancias tóxicas con efectos retardados o crónicos; ecotóxicos y sustancias que luego de su eliminación pueden dar origen a otra sustancia.

Cabe mencionar que Panamá aprobó y ratificó mediante la Ley No. 13 de 21 de abril de 1995, el Acuerdo Regional sobre el Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos.

- Ley No. 11 de 18 de junio de 1991 (Pacífico Sudeste conservación de áreas marinas), Por la cual se aprueba el Protocolo para la conservación y administración de las áreas marinas y costeras protegidas del Pacífico Sudeste.

Los Estados Partes se obligan al proteger y preservar los ecosistemas frágiles, vulnerables o de valor natural o cultural único.

- Ley No. 38 de 4 de junio de 1995 (Derecho del Mar), El Convenio constituye un marco jurídico general en la materia, debido a que establece las obligaciones generales de los Estados Partes con respecto a la protección y conservación del medio marino y a delimitar las competencias.

La Ley establece los diferentes tipos de contaminación: de fuentes terrestres, por vertimiento, la resultante de actividades relativas a los fondos marinos y la causada

por buques. Es importante mencionar, que dentro de este Convenio el Estado de pabellón juega un rol importante en el cumplimiento de las reglas y estándares internacionales a fin de que sus buques cumplan con las mismas. Por otro lado, los Estados ribereños podrán también dictar leyes y reglamentos para prevenir, reducir y controlar la contaminación causada por buques.

- Ley No. 42 de 5 de julio de 1996 (Protocolo del Convenio de la protección del Gran Caribe), El Protocolo regula todo lo concerniente a las áreas y a la flora y fauna silvestres especialmente protegidas del Convenio para la protección y desarrollo del medio marino del Gran Caribe. El presente instrumento legal dispone que los Estados Partes tienen la obligación de tomar todas las medidas necesarias para proteger, preservar y manejar de manera sostenible, dentro de las zonas de la Región del Gran Caribe sobre las que ejerce soberanía o derechos soberanos o jurisdicción.
- Ley No. 9 de 12 de abril de 1995 (Convenio de Diversidad Biológica), El Convenio tiene como fin principal la conservación de la diversidad biológica. Adicionalmente, la Ley se refiere que se deben utilizar de forma sostenida los componentes de la diversidad biológica y conseguir una participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos mediante un acceso adecuado a los mismos, una transferencia de tecnologías y una financiación apropiada.

### **5.1.3 Marco institucional**

Según la tradición organizacional del estado en los países latinoamericanos, las instituciones involucradas en la administración de recursos naturales renovables son muy variadas, esta amplitud y diversidad de instituciones hacen que la administración de los recursos naturales renovables no resulte todo lo efectivo que debiera a causa de la complejidad de la coordinación entre todas y cada una de las entidades. En la República de Panamá existe sin embargo un cambio en el modelo organizacional vigente, en los últimos años se ha diseñado una organización nacional orientada a competencias específicas que satisfagan los objetivos del desarrollo nacional.

En este sentido se ha creado la Autoridad de los Recursos Acuáticos, mediante la Ley 42 del 23 de noviembre de 2006, la cual tiene como finalidad administrar, regular, fiscalizar y aplicar las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento sostenible de los recursos marino costeros (en la cual se incluyen los manglares) y la pesca, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se asegure su conservación, renovación y permanencia. Esta Ley tiene como objetivos principales: a) Administrar y promover la pesca y el desarrollo sostenible de los recursos marinos costeros del Estado Panameño; b) Establecer las medidas de coordinación con las autoridades competentes, que aseguren un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación de la zona costera, mantenga el equilibrio ecológico y garantice la conservación de los ecosistemas marino costeros; c) Regular el desarrollo de las actividades pesqueras y aquellas que se realicen en función de la utilización de los recursos marino costeros y d) Definir, delimitar y regular la Zona Costera del Estado Panameño.

La presente Ley tendrá aplicación en todo el territorio nacional, específicamente en la zona costera, en las aguas jurisdiccionales tanto marinas como continentales e insulares, sin perjuicio de las competencias que puedan ejercer otras instituciones nacionales. Se



aplicará de igual forma dentro de las aguas internacionales a embarcaciones pesqueras de bandera panameña, conforme a esta Ley, acuerdos, convenios o tratados internacionales suscritos y ratificados por la República de Panamá.

De esta manera queda sentado, que la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá será la responsable de coordinar todas las actividades institucionales en áreas de manglar y unir todas aquellas jurisdicciones que regulan el uso, manejo y aprovechamiento del mismo, las cuales se encuentran dispersa en muchas instituciones sectoriales del país, entre las que se pueden mencionar:

- **La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM):** Mediante la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, es la Institución competente de administrar los recursos Naturales del país, por tal motivo se han establecido principios y normas para la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales renovables entre los cuales se incluyen los bosques y por ende, los manglares. Por otra parte, la Autoridad Nacional del Ambiente es la responsable de garantizar el uso sostenible de las áreas protegidas con recursos marino costeros y por ende de regularizar la aplicación de sus planes de manejo.
- **Ministerio de Hacienda y Tesoro,** a través de la Dirección General de Catastro, es el responsable del otorgamiento de las concesiones para el uso de las albinas, las cuales se encuentran asociadas al manglar. En estos terrenos se establecen los estanques para el cultivo de camarones.
- **Ministerio de Comercio e Industrias,** La Dirección General de Recursos Marinos de este ministerio se ocupa de todo lo concerniente con la exportación de la pesca artesanal y de alta mar. Por ende, está relacionada indirectamente al manglar ya que, este ecosistema influye en la vida marina, principalmente en los camarones y los peces.
- **Ministerio de Desarrollo Agropecuario,** A través de la Dirección Nacional de Acuicultura de este ministerio, se brinda asistencia técnica a los productores de camarones y peces en estanques.
- **Ministerio de Salud,** La relación de este ministerio con los manglares se debe a que por medio de la aplicación del Código Sanitario puede sancionar a las personas por el uso indiscriminado de agroquímicos que puedan contaminar las aguas.
- **Ministerio de la vivienda,** Por medio de la Dirección de Desarrollo Urbano de este ministerio, se dictan las normas que regulan el desarrollo de las áreas a urbanizar. En el país se dan muchas situaciones en las cuales los manglares están muy próximos a los sitios urbanizados. Por eso, es necesario trabajar estrechamente con esta entidad para evitar la destrucción de manglares por construcciones.

#### **5.1.4 Organismos Internacionales y Organismo no Gubernamentales**

Por otra parte, también existen diferentes Organismo Internacionales y Organismos No Gubernamentales, los cuales de acuerdo su líneas de trabajos y/o objetivos tienen una relación directa e indirecta con la conservación, recuperación y manejo de los recursos del bosque de manglar. A continuación se describen las instituciones Internacionales e Instituciones no Gubernamentales relacionadas con el ecosistema del bosque de manglar.

a) **Organismo Internacional**

- **Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales en el Hemisferio Occidental – Panamá**, fue creado en seguimiento de la Resolución VII.26, su principal objetivo es el de "fomentar la investigación en el manejo y uso racional de los humedales en todo el territorio, a través de la capacitación, el desarrollo de herramientas de evaluación de impactos, metodologías y valoración económica, además del establecimiento de mecanismos de comunicación". El Acuerdo para su creación fue suscrito entre el Gobierno de Panamá y la Oficina de la Convención de Ramsar el 28 de Febrero del 2003, durante la 29ª Reunión del Comité Permanente de la Convención en Gland, Suiza.
- **Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT)**, esta organización en el marco de la Declaración de la Misión sobre Manglares, la cual dice que "La OIMT busca fomentar la conservación, rehabilitación y ordenación sostenible de los manglares para beneficio de la comunidad mundial, en particular de las comunidades residentes en zonas de manglar y áreas aledañas, emprendiendo actividades compatibles con el mandato del CIMT, ha financiado dos proyectos en la república de Panamá, los cuales son: a) Proyecto "Manejo, Conservación y Desarrollo de los Manglares de Panamá", el cual concluyó en 1997 y tuvo como objetivo principal inventariar los manglares de tres regiones del país: Chiriquí, Azuero y Chame, proporcionando información biológica, socioeconómica importante que en parte ha sido utilizada en la formulación de la presente propuesta de proyecto, pero será de mayor utilidad aun en la fase de ejecución del mismo, especialmente para los componentes de manejo y repoblación del manglar; y b) El proyecto de Conservación y Repoblación de las Áreas Amenazadas del Bosque de Manglar del Pacífico Panameño, el actualmente se encuentra en ejecución y tiene como objetivo principal lograr la conservación y manejo sostenible de 4,000 hectáreas de bosque de manglar y la repoblación y enriquecimiento de 600 hectáreas en la costa pacífica de Panamá, específicamente en áreas amenazadas de la región oeste de la provincia de Panamá y la Península de Azuero, con el propósito de mitigar las constantes presiones a que está sometido este importante ecosistema forestal.
- **Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC)**: la cual es una organización internacional autónoma, que tiene la misión de promover un desarrollo humano sostenible por medio de la mejora del conocimiento sobre el ciclo del agua y de una gestión integrada de los recursos hídricos y el ambiente, inspirando, informando y facilitándole a los Estados Miembros y Miembros Asociados de la UNESCO, los medios para mejorar su calidad de vida sin comprometer la de las futuras generaciones. Entre las funciones de este Centro, se pueden mencionar: a) Promover la investigación científica sobre las cuestiones y problemas hídricos de las zonas tropicales húmedas de América Latina y el Caribe; b) Crear y reforzar las redes de intercambio de información científica y técnica sobre los resultados de la investigación, entre expertos de varios países (incluyendo servicios de asesoramiento técnico); c) Desarrollar y coordinar actividades conjuntas de investigación; d) Organizar cursos de información, coloquios y seminarios a nivel internacional sobre temas especiales, viajes de estudios y conferencias internacionales y encargarse de la preparación de coloquios

internacionales, y e) Aplicar activamente un programa de transferencia de conocimiento y tecnología.

- **Agencia de Cooperación Española**, La Embajada de España en Panamá, por medio de su Oficina Técnica de Cooperación, lleva a cabo en el país un amplio programa de cooperación que incluye la concesión de becas para estudios de postgrado en España, y la colaboración con entidades públicas panameñas para la puesta en marcha de proyectos en sectores muy diversos. Estos sectores incluyen, entre otros, la conservación del patrimonio histórico, el desarrollo rural y pesquero, el uso sostenible de los recursos naturales, entre otros. Con el tema de los manglares esta Agencia ha realizado dos estudios muy interesantes los cuales representan un primer avance en la definición del estado actual de estos ecosistemas, dichos estudios se mencionan a continuación: a) Directrices de Gestión para la Conservación y Desarrollo Integral de un Humedal Centroamericano, Golfo de Montijo y b) Directrices y recomendaciones para el uso y gestión sostenible de los manglares de Chiriquí.

b) **Organismos no Gubernamentales**

- **Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI, por sus siglas en inglés)**, única dependencia de la Institución Smithsonian situada fuera de los Estados Unidos - se dedica a enriquecer el conocimiento sobre la diversidad biológica de los trópicos. Da su inicio en 1923 como una pequeña estación de campo en la isla de Barro Colorado de la antigua Zona del Canal de Panamá, representa hoy día una de las principales instituciones de investigación del mundo.
- **Fundación Natura:** Fundación NATURA es una organización privada sin fines de lucro, establecida legalmente desde 1991, dedicada a la promoción de planes y programas para la protección y conservación del patrimonio natural de la República de Panamá. En este contexto Fundación Natura ha venido desarrollando una serie de acciones enfocadas en la recuperación de recursos degradados y la búsqueda de opciones productivas sostenibles, siendo los ecosistemas marinos costeros parte de esta realidad.
- **Fundación Mar Viva:** organización no gubernamental sin fines de lucro, que trabaja conjuntamente con las autoridades y las comunidades locales para proteger los recursos marinos y costeros del Pacífico Oriental tropical y el Caribe. Promueve la protección y el establecimiento de áreas marinas protegidas en zonas oceánicas y costeras de América Latina y el Caribe, brinda apoyo para la implementación de la legislación que protege estas áreas así como para el cumplimiento de las leyes existentes y la creación de nuevas reservas con el propósito general de fomentar un cambio efectivo hacia un uso más sostenible de los recursos costeros y marinos.
- **Asociación Panameña para la Conservación de la Naturaleza (ANCON):** es una organización ambiental, fundada el 15 de agosto 1985 por un grupo de científicos, empresarios y líderes comunitarios cuando los temas ambientales no eran prioridades en la agenda nacional y los recursos del estado para la protección del medio ambiente era escaso. ANCON es una de las organizaciones ambientales más acertadas y más eficaces de la nación, promoviendo la conservación de los recursos naturales de Panamá. Desde su creación, el ANCON ha hecho un impacto

significativo en el país. Ha contribuido a la división en zonas de áreas naturales críticas, los guardabosques entrenados y equipados, los planes de trabajos diseñados para los parques nacionales y las reservas naturales. En 1992, ANCON estableció La Reserva Natural Punta Patiño, en la provincia de Darién, la cual cuenta con una superficie de 30,000 Hectáreas. Esta reserva forestal constituye, la Primera reserva natural privada en Panamá, la cual representa un 10% de todos los humedales encontrados en el Pacífico del país. Fue declarada sitio RAMSAR.

- Por otra parte, en las diferentes áreas de estudios (Golfo de Montijo, Golfo de Chiriquí y Golfo de Darién) se pudo apreciar pequeños grupos organizados (algunas no constituidas legalmente) cuyas funciones se relacionan al aprovechamiento, uso y control de los recursos del bosque de manglar, entre las que se destacan:
  1. En el Golfo de San Miguel, provincia de Darién: Asociación de Pescadores Artesanales de Punta Alegre, Asociación de Pescadores Artesanales de Caña Blanca, Comité Pro-mejora de Punta Alegre, Asociación de productores Agroartesanal de Caña Blanca, Comité de Salud de Taimatí, Comité de Deporte de Taimatí.
  2. En el Golfo de Montijo, provincia de Veraguas: Grupo Apagua, Grupo Ecoturístico *Avicenia nitida*, Grupo Los Aventureros, Grupo para la investigación Tecnológica y la Conservación, GITEC.
  3. En el Golfo de Chiriquí, provincia de Chiriquí: Asociación de extractores de mangle, Asociación de pescadores de Puerto Pedregal, Asociación de Pescadores de Puerto Remedios.

## **5.2 Obstáculos Políticos Administrativos Para El Manejo Adecuado De Los Recursos Del Bosque De Manglar**

### **5.2.1 Institucionales**

En Panamá, la administración de los manglares es compleja, ya que a pesar de establecida una Autoridad que velará por la utilización sostenible de los recursos marinos costeros (los cuales incluyen los manglares) aun existen en vigencia una amplia gama de leyes, normas y acuerdos internacionales relacionadas al ecosistemas del manglar, los cuales incluyen aspectos tan variados como: forestales, portuarios, pesqueros, códigos de recursos naturales, penal, civil, sanitario, adjudicación de terrenos, aspectos internacionales, derecho del mar, licencias, grupos étnicos y sistemas de áreas protegidas. En este sentido un obstáculo institucional al cual se enfrenta esta nueva Autoridad es que aun no cuenta con el personal, equipo y materiales suficientes que garanticen la efectiva vigilancia del cumplimiento de las normativas existentes que regulen el aprovechamiento en el ecosistema del bosque de manglar a nivel nacional.

Por otro lado, tanto la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá como Autoridad Nacional del Ambiente tienen que establecer los mecanismos necesarios para lograr una coordinación adecuada que garantice el manejo y/o conservación efectivas de las áreas protegidas con recursos marinos costeros, mediante la aplicación de “sus respectivos

planes de manejos”. Vale resaltar que actualmente en las áreas de estudio se han declarado cinco áreas marino costeras protegidas (Refugio de Vida Silvestre La Barqueta Agrícola, Parque Nacional Marino Golfo de Chiriquí, Refugio de Vida Silvestre, Playa de Boca Vieja, en el Golfo de Chiriquí, provincia de Chiriquí; Humedal Golfo de Montijo en el Golfo de Montijo, provincia de Santiago; y Humedal Punta Patiño en el Golfo de San Miguel, provincia de Darién) de las cuales solo el Humedal Punta Patiño, cuenta y recibe algún tipo de manejo. Por lo que es entonces válido cuestionar la designación de un área de protección si posteriormente su manejo no es efectivo. Ver figuras 2, 3 y 4

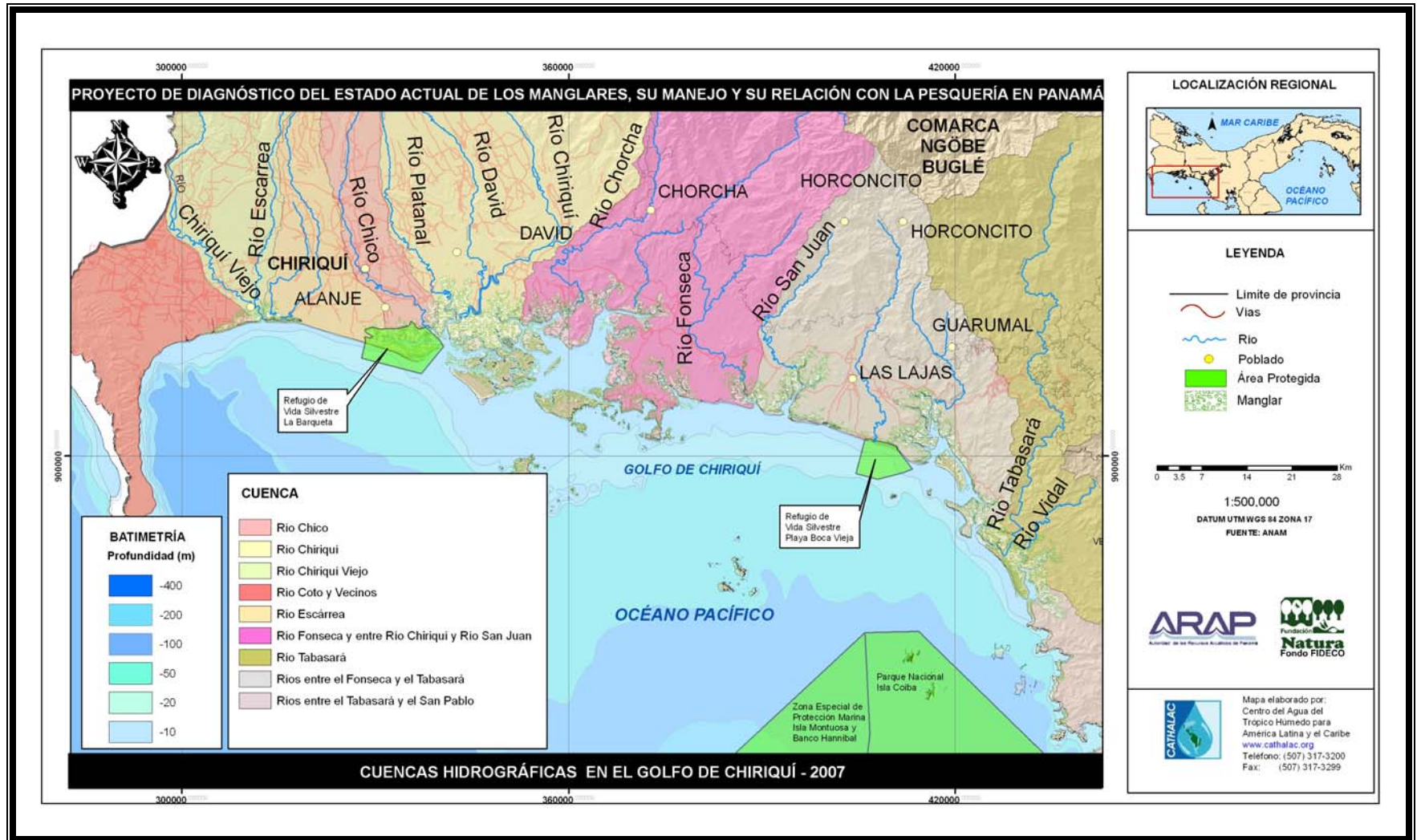


Figura 1 Mapa de ubicación de las áreas marinas costeras protegidas, ubicadas en el Golfo de Chiriquí, Provincia de Chiriquí





Figura 2 Ubicación de las áreas marinas costeras protegidas en el Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.

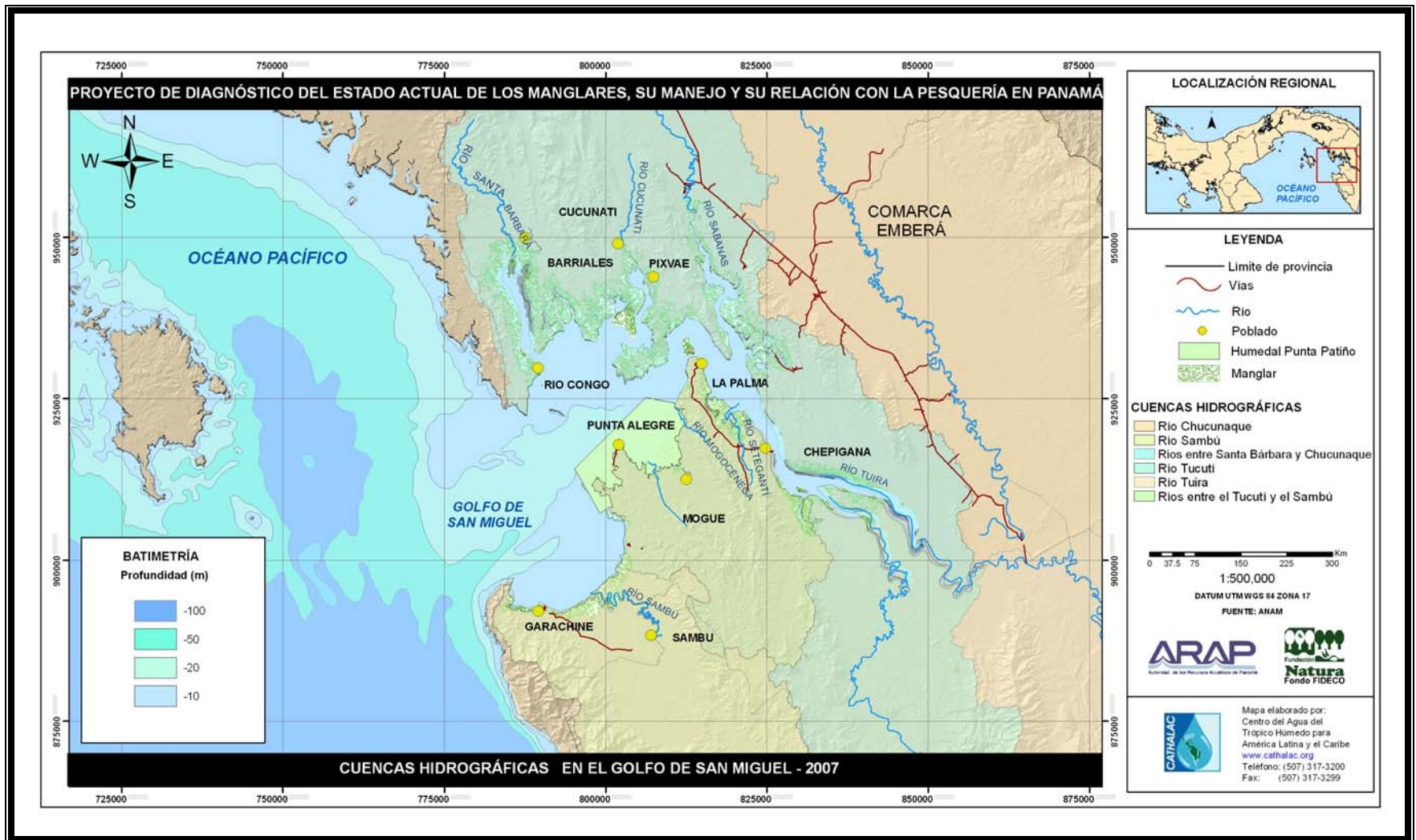


Figura 3 Mapa de ubicación de las áreas marinas costeras protegidas del Golfo de San Miguel, Provincia de Darién.



### **5.2.2 Falta de implementación de las Leyes**

Las leyes existentes que regulan el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos del bosque de manglar se caracterizan por su irregular cumplimiento debido a diferentes razones: a) el desconocimiento de ellas por parte de la población en general, incluyendo en muchos casos las autoridades; b) a poderosos intereses políticos y económicos que parecen estar por encima de las normas legales existentes; c) la falta de poder institucional y presupuesto de las instituciones que velan por la conservación de estos recursos; d) Hasta la fecha, no existe una norma específica y reguladora del uso de los recursos del ecosistema del bosque de manglar, sustentada en estudios científicos y ajustadas a las realidades socioeconómicas de las poblaciones dependientes de este ecosistema y e) A la fecha no existe una adecuada coordinación entre las diferentes instituciones estatales relacionadas con el ecosistema de manglar.

Generalmente, cada institución actúa por sí sola, asumiendo la responsabilidad que a cada una le corresponde, evitando así situaciones conflictivas con los usuarios a pesar del detrimento causado al recurso manglar. Es por eso que se ha creado la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, la cual tiene como misión lograr un manejo integral de este ecosistema.

Otro de los obstáculos que se debe tomar en cuenta es la necesidad de actualizar la normativa forestal que regulariza el aprovechamiento del componente forestal de los manglares tanto para consumo energético y la construcción de viviendas y muebles, la cual debe contemplar aspectos más definidos sobre el manejo y aprovechamiento sostenible.

### **5.2.3 Falta de alternativas económicas para las comunidades asociadas al manglar**

La situación de la pobreza de las comunidades locales que habitan en los manglares o sus cercanías y la irrupción de modelos de economía netamente extractiva, impuestos por actores foráneos, han con llevado al deterioro de este ecosistema. Tal situación ha fundado la necesidad de búsqueda de alternativas productivas con un doble propósito, por un lado mejorar las condiciones de vida de las comunidades dependientes de los recursos del bosque del manglar y por otro lado actividades orientadas a mejorar el uso racional de los recursos y disminuir la presión sobre ellos.

En este sentido se hace necesario que las alternativas productivas se deriven de la propia invención e intereses de las comunidades y considerando las opciones más acordes a sus particularidades culturales y dentro del concepto de uso sostenible.

## **VI DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO DE LOS MANGLARES DEL GOLFO DE MONTIJO PROVINCIA DE VERAGUAS**

### **6.1 Ubicación Geográfica**

El Golfo de Montijo se encuentra situado en la costa pacífica de la Provincia de Veraguas, a aproximadamente 30 Km. de la ciudad de Santiago, específicamente entre las coordenadas geográficas aproximadamente 7°40'N 81°30'W. Cuenta con una superficie de 209.10 km<sup>2</sup>, aproximadamente, lo cual representa el 11.53% de la cobertura de bosque de manglar a nivel nacional. Ver figura 4

Está ubicado dentro de los límites del Humedal de Importancia Internacional Golfo de Montijo y abarca toda la porción marina del Golfo de Montijo, la isla Leones, y la mayor del manglar, áreas inundadas, estuarios, playas, arrecifes del golfo. Presenta un rico ambiente acuático de esteros y deltas, playas, zonas lodosas, arenosas, manglares, ríos de cursos rápidos, pastizales inundados estacionalmente y arrozales, así como campos de cultivos inundados y terrenos de regadío.

El Humedal Golfo de Montijo fue incluido en la lista de convención sobre los humedales como sitio Ramsar el 26 de noviembre de 1990, lo que lo cataloga como Humedal de importancia Internacional. Por medio de la resolución Ejecutiva No. J.D. 015-94 (INRENARE, 1994) se incorpora el Sistema Nacional de Áreas protegidas (SINAP), en un esfuerzo de las autoridades nacionales por salvaguardar una de las muestras representativas e importantes de humedales en la provincia de Veraguas y el país.

Por otra parte al sitio Ramsar Golfo de Montijo forma parte del propuesto corredor Biológico del Humedal de Montijo, que de acuerdo con la definición dada por Tovar (1996) “incluye la zona de amortiguamiento del Parque Nacional isla Coiba, colindando con el estuario del río Tabasará al Oeste, para luego adentrarse en el área nuclear del Humedal Golfo de Montijo, siguiendo por el área costera hasta encontrarse con el río Restingue.

### **6.2 Sectorización del bosque de manglar del Golfo de Montijo**

Tomando como referencia la funcionalidad integral de los manglares del Golfo de Montijo, se ha subdividido en 6 sectores a saber. Ver figura 5

- Sector del Caté.
- Sector Río de Jesús
- Sector San Pablo
- Sector San Pablo – Piña – Ponuga
- Sector Trinidad
- Sector Zapotal – Suay - Angulo

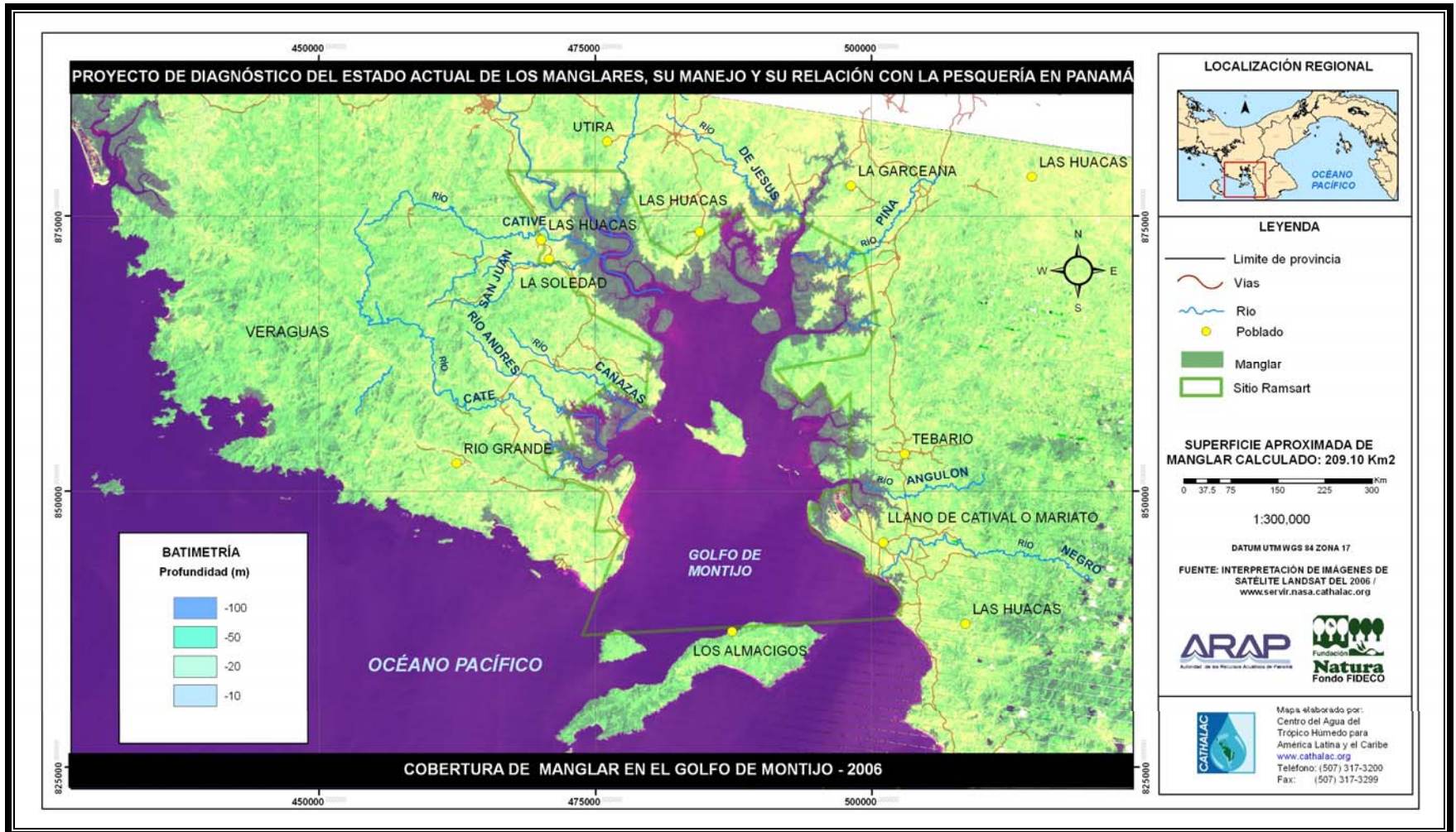


Figura 4 Mapa de ubicación del bosque de manglar del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.

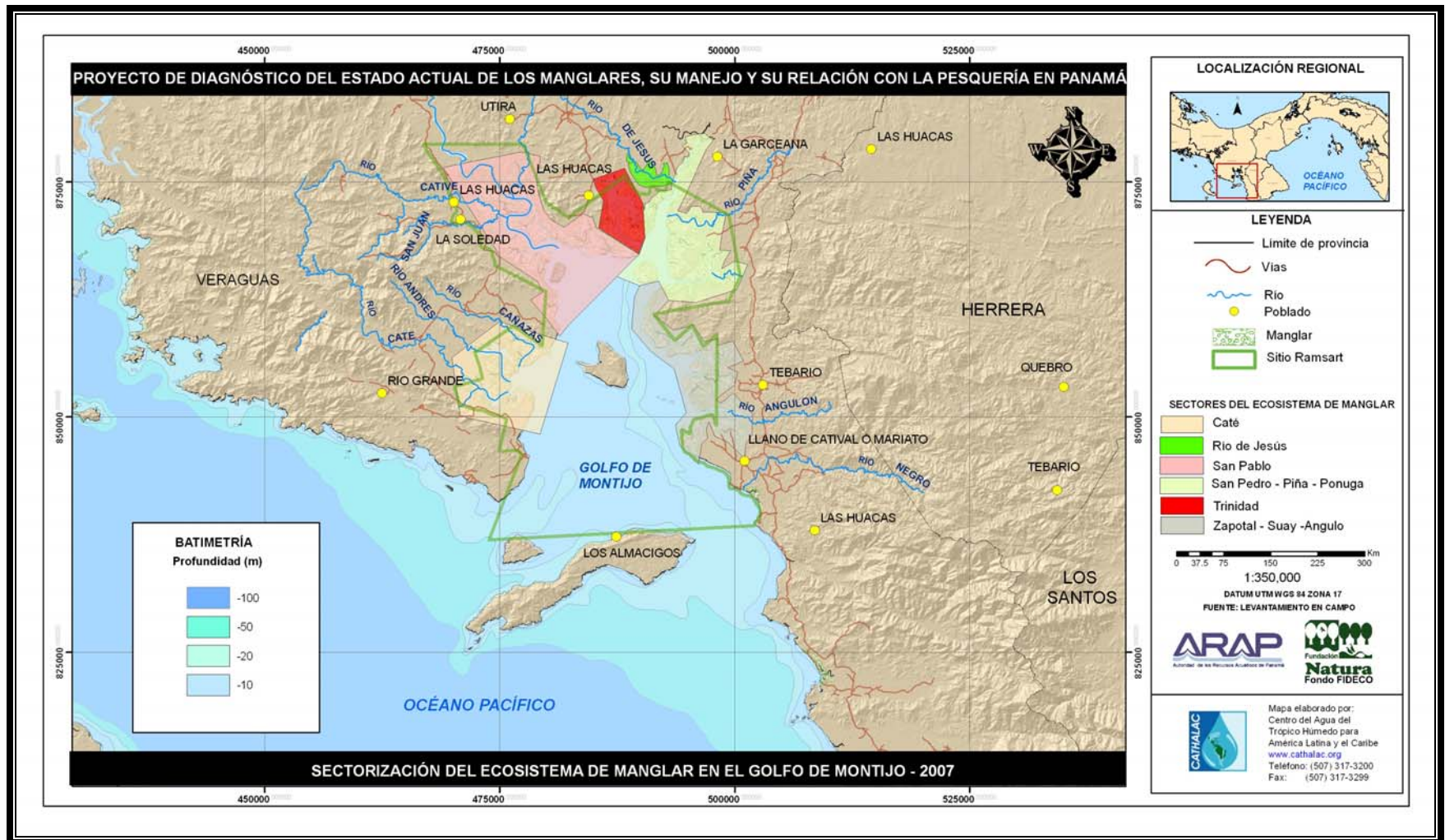


Figura 5 Sectorización del ecosistema del bosque de manglar del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.



## **6.3 Características ecológicas del Bosque de Manglar del Golfo de Montijo**

### **6.3.1 Clima**

Según la clasificación de climas de Köpen, el Golfo de Montijo posee un clima Tropical Húmedo, el cual se caracteriza por tener una precipitación anual mayor de 2,500 mm. Según el Atlas nacional de la República de Panamá la precipitación pluvial anual del área regional oscila desde 2,500 a más de 3,000 mm. Puesto que está ubicada en su mayoría dentro del clima tropical húmedo. Los valores más altos se presentan al sur del área regional. Presenta una temperatura media del mes más fresco mayor a 18°C.; la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es menor a 5°C.

El Golfo de Montijo, podemos encontrar tres zonas de vida:

- a. Zona de bosque húmedo tropical (bht), la cual abarca toda la ribera occidental, la porción central y casi toda la ribera oriental.
- b. Zona de bosque muy húmeda premontano (bmhp), la cual se extiende desde la mitad superior de la ensenada de Malena.
- c. Zona de bosque muy húmeda tropical (bmht), la cual cubre toda la Punta de Manlena hacia el Sur y cubre toda la porción oeste de la península de Azuero.

### **6.3.2 Hidrografía**

La configuración del drenaje es de tipo dendrítico, con una fuerte velocidad de escorrentía superficial, causada por la topografía, la pendiente y la pedregosidad en el fondo de los ríos. El Golfo de Montijo se ve alimentado por cuatro Cuencas hidrográficas, a saber: la Cuenca Hidrográfica del Río San Pablo, la Cuenca Hidrográfica del Río San Pedro, La Cuenca Hidrográfica ubicada entre los Ríos Tabasará y San Pablo; y la Cuenca Hidrográfica ubicada entre los Ríos San Pedro y Tonosí. Destacándose la cuenca del río San Pablo por su extensión y órdenes de clasificación de drenaje hasta el 5 grado.

### **6.3.3 Calidad del agua del Golfo de Montijo**

Desde el 2003 se han realizado diversas giras de monitoreos al Golfo de Montijo, con la particularidad de que las medidas tomadas fueron georeferenciadas. La descripción que se presenta a continuación se corresponde con las estaciones que aparecen señaladas en la figura 5 y que son el resultado de los trabajos de Vega *et al* (2004, 2007).

- **Salinidad**

Para esta variable se informa un promedio anual de 21.13 ups con una marcada diferencia entre la estación seca y la lluviosa, con valores mínimos en julio 0.1 ups y máximos en marzo 36.4 ups, cuando la temporada seca es más intensa. Durante la temporada seca (febrero, marzo y abril) la salinidad es relativamente alta con un ámbito de variación de 25-36.4 ups. En marzo el ámbito de variación es muy estrecho 32.4-36.4 ups. A partir de mayo se evidencia el efecto de la dilución del agua de mar con el agua proveniente de los ríos, aunque en la parte externa del Golfo la salinidad se mantiene por encima de 30 ups.

- **Comportamiento vertical**

El comportamiento vertical de la salinidad depende enteramente de la estación del año (seca o lluviosa). Por tal razón en el Golfo se pueden distinguir, según la clasificación

hidrodinámica de Pritchard (Yáñez-Arancibia 1986), diferentes etapas en el proceso de estratificación del estuario, en dependencia de la época y del régimen de lluvias, pasando desde un estuario verticalmente homogéneo hasta uno altamente estratificado.

Durante la temporada seca (enero, febrero, marzo y abril), se observa una condición de estuario verticalmente mezclado con valores similares de superficie a fondo, considerando la mínima influencia que ejercen las masas de agua dulce sobre el sistema estuario, en el cual predominan las masas de agua provenientes del mar. A partir de mayo, cuando inicia la temporada lluviosa, se observa un ligero aumento de la salinidad de superficie a fondo. Durante los meses de mayo - julio y septiembre la variación vertical de la salinidad es menor que en los restantes meses, lo que refleja un estuario parcialmente mezclado. En los meses de agosto, octubre, noviembre y diciembre, cuando se dan las máximas precipitaciones el aumento de la salinidad de superficie a fondo es más acentuado, lo que sugiere una condición de estuario altamente estratificado. Esta situación se ve reflejada principalmente en la parte media del estuario, donde los volúmenes de agua tanto del continente como del mar forman una cuña por la diferencia de densidad.

- **Comportamiento horizontal**

Los niveles de salinidad desde Puerto Mutis hasta isla Leones se encuentran entre 0-36.4 ups en donde la salinidad más baja se registra en la parte interna del estuario, con un ámbito de variación 0-10 ups y la más alta se registra hacia la parte externa, comportamiento propio de este sistema. En noviembre, frente a Puerto Mutis y en la desembocadura del Río de Jesús se registran valores cercanos a 1 ups. A partir de enero se observa una tendencia en los valores, en donde la salinidad aumenta considerablemente desde la parte interna a la parte externa del Golfo. Perdomo y la desembocadura del río Zapotal alcanzan salinidades de hasta 36.4 ups, cuando la temporada seca es más marcada, lo que muestra el dominio de las masas de agua de mar por el cese de las lluvias.

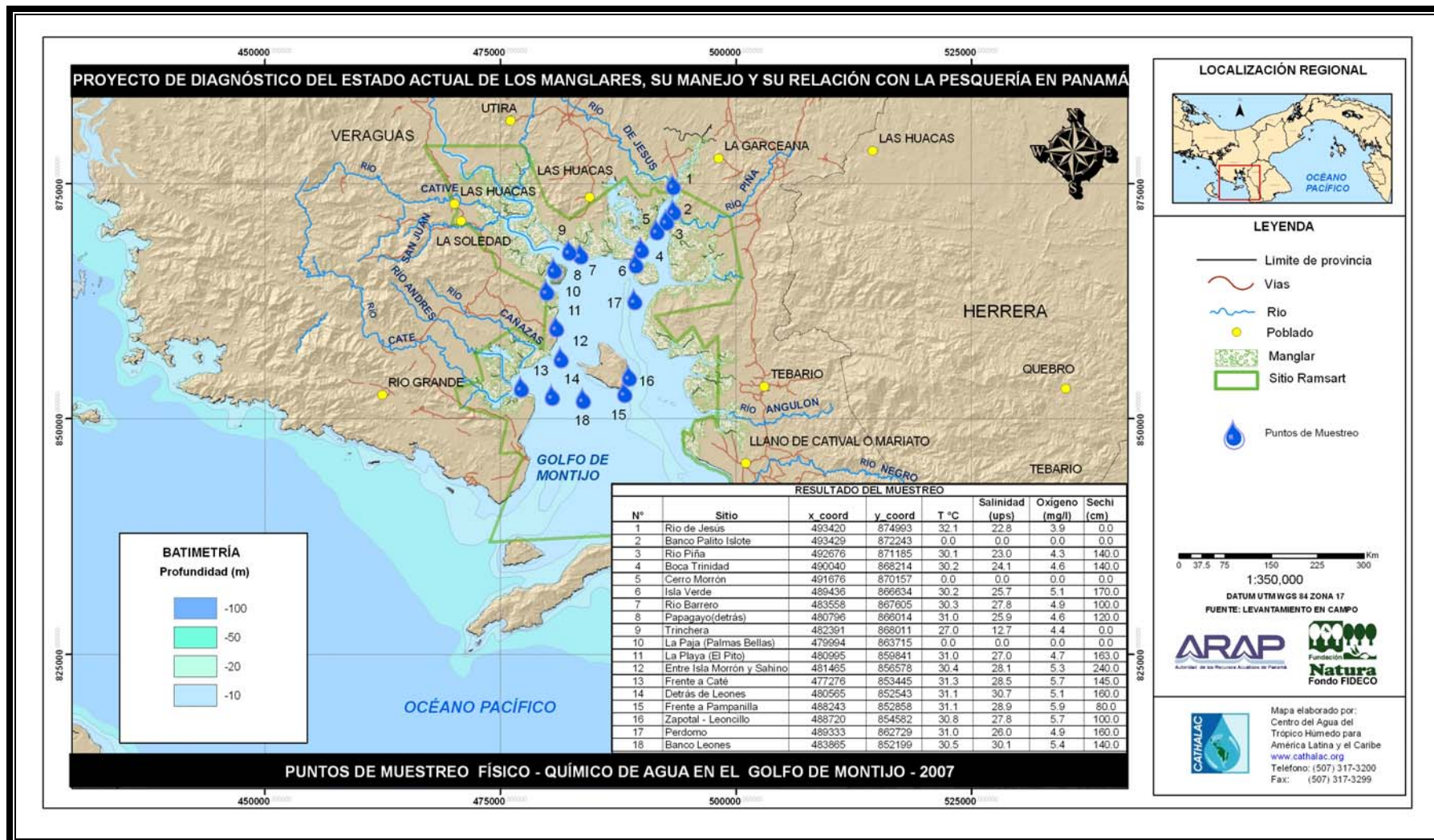


Figura 6 Puntos de muestreo físico - químicos en el Golfo de Montijo. Fuente: Vega *et al.* 2004, 2007. Los puntos de muestreos coinciden con sitios de muestreos de peces realizados desde 1994 por parte de la Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario Veraguas.

- **Oxígeno disuelto**

Para el oxígeno disuelto se han reportado valores entre 3.3- 7.55 mg/l, con un promedio anual de 4.88 mg/l. Estos valores se encuentran dentro los límites permisibles para este tipo de sistema.

- **Comportamiento vertical**

La variación vertical de esta variable es bastante homogénea, con ligeras disminuciones de superficie a fondo durante todo el año, a excepción del mes de octubre donde se presenta un marcado aumento de oxígeno de superficie al primer metro de profundidad. Una situación contraria se observa en agosto y enero en los alrededores de Isla Leones, donde disminuye bruscamente las concentraciones de oxígeno de superficie al primer metro de profundidad. Cabe señalar que aunque el valor más bajo se registra en la temporada lluviosa no existe un patrón de variación estacional definido para esta variable.

- **Comportamiento horizontal**

La variación horizontal del oxígeno disuelto no muestra una tendencia marcada desde la parte interna en Puerto Mutis hasta la parte externa, considerando estación seca y estación lluviosa.

- **Temperatura del agua**

La temperatura del agua en el Golfo de Montijo muestra valores entre 25.8 - 30.6 °C, con un promedio anual de 28.39 °C, con valor mínimo en julio, octubre y marzo, los dos primeros meses corresponden a la temporada lluviosa y el tercer mes a la temporada seca y el valor máximo se registra en abril, temporada seca, lo que refleja la influencia de la época del año sobre la temperatura del agua. En la temporada seca la temperatura aumenta a partir de enero hasta febrero con un estrecho ámbito de variación de 28.6 - 30.6 °C. En el mes de marzo se evidencia un comportamiento muy particular, donde se registra la presencia de masas de agua fría en el Golfo. Estos valores varían ligeramente con el inicio de la temporada lluviosa en la cual la temperatura registrada no alcanza los 30 °C.

- **Comportamiento vertical**

El comportamiento vertical de esta variable presenta ligeras variaciones de superficie a fondo durante los meses de junio, julio y octubre, en la parte interna del Golfo; en los restantes meses el comportamiento de la temperatura es homogéneo.

- **Comportamiento horizontal**

El perfil horizontal de esta variable no muestra un patrón definido de sus valores desde la parte interna del Golfo hasta la parte externa, excepto en el mes de marzo donde se observa un descenso de los valores de temperatura desde Puerto Mutis hasta la desembocadura del río Zapotal (de 28.8 a 25.9 °C). Durante la temporada lluviosa el valor más bajo se registró en las estaciones internas, aumentando ligeramente en la parte externa.



- **Turbidez**

La turbidez, medida como la profundidad de lectura del disco secchi, refleja un aumento hacia la temporada lluviosa, desde julio hasta diciembre, con valores mínimos de 10 cm. de profundidad de lectura del disco en noviembre. Entrada la temporada seca (enero), la profundidad de lectura del disco aumenta considerablemente, alcanzando valores máximos de 360 cm. de profundidad en mayo, con un valor promedio de 143 cm. a lo largo de un año.

De forma horizontal, la turbidez disminuye desde la parte interna del Golfo hasta la parte media, independientemente de la temporada seca o lluviosa. Cabe señalar que en Puerto Mutis y Río de Jesús, se registra la menor profundidad de lectura del disco secchi, a partir de mayo hasta diciembre, probablemente por el efecto de circulación y las descargas de los ríos. En las estaciones que se encuentran más cerca de la boca del estuario, la turbidez disminuye, coincidiendo con la entrada de aguas con características más oceánicas.

- **Contaminación**

Los análisis de contaminación para el Golfo de Montijo son escasos. Los indicios de contaminación que se han detectado incluyen la presencia de detergentes, nitratos y coliformes fecales en la desembocadura del río San Pedro (Jonhson 2005). ANAM (2005) incluye los ríos San Pablo y San Pedro como áreas críticas por la presencia de coliformes totales y fecales, sobre todo en la temporada lluviosa en la cual las escorrentías llevan mayor volumen de agua hacia las zonas costeras; sin embargo, ANAM (2007) detecta contaminación importante de coliformes, pero encuentra que en la temporada seca se presenta mayores concentraciones que en la lluviosa.

La presencia de agroquímicos en el Golfo ha sido una preocupación permanente de los pobladores del área. A pesar de esto, la mayoría de los pesticidas órgano clorados y órgano fosforados no han sido detectados en los análisis realizados, a excepción del Arochlor que presentó valores por encima de los límites permisibles para la mayoría de las normas internacionales. Este compuesto es un contaminante del suelo y agua, producto de actividades agrícolas, peligroso para el ambiente por su resistencia extrema a la ruptura química y biológica a través de procesos naturales, acumulándose en tejidos animales por el consumo de organismos contaminados.

Según ANAM (2007) la concentración de clorofila es relativamente alta y similar entre las dos temporadas climáticas y refleja la condición típica de un ambiente estuarino con abundantes nutrientes de origen continental. La concentración promedio de clorofila durante la temporada lluviosa fue 2.55 mg/m<sup>3</sup> y 2.82 mg/m<sup>3</sup> durante la temporada seca. La concentración de hierro en el agua es muy similar entre las temporadas climáticas, con valores promedios de 0.49 mg/L y 0.41 mg/L durante la época lluviosa y seca, respectivamente. Para el caso plomo, cuya concentración parece estar por debajo del límite de detección analítica del laboratorio (< 0.10 mg/L), durante ambas temporadas climáticas. La concentración promedio de cromo entre ambas temporadas climáticas es casi idéntica, a saber 0.33 mg/L en la temporada lluviosa y 0.30 mg/L en la temporada seca.

Sin duda alguna sería interesante realizar análisis de contaminación en sedimentos u organismos como peces y moluscos filtradores (*Anadara tuberculosa*, concha negra) para tener una fuente más confiable para su detección.

#### 6.3.4 Caracterización de los suelos del bosque de manglar del Golfo de Montijo

Los suelos sobre los que crecen los manglares son generalmente anaeróbicos, pues además de estar periódicamente inundados, el consumo de oxígeno por la fauna que vive en ellos es bastante alto. En cuanto a la textura del suelo, en estos ambientes predominan fracciones finas (fracciones limo arcilloso), aunque en algunos casos las fracciones arenosas se hacen presentes especialmente en el frente del estero cerca de la barrera arenosa (Jiménez 1994).

**Cuadro 3. Características físico - químicas del sustrato en diferentes localidades del Golfo de Montijo, Veraguas, Panamá. Fuente: Vega et al. 2004.**

Sitio de Muestreo	Localidad	Textura	pH	Ca c mol(+)/l	Mg c mol(+)/l	Al c mol(+)/l	M.O. %
Piña	Río de Jesús	F	6.4	5.6	20	0.1	26
Morro	Río de Jesús	*	6.7	6.2	20	0.1	28
Mingochibe	Río de Jesús	F	6.5	5.4	15.2	0.1	4.0
Restingue	Río de Jesús	FARC	7.2	3.4	8.2	0.1	10
Caleta de Noe	Río de Jesús	FL	6.4	8.5	9.8	0.1	16.8
Jardín	Tebario	*	7.1	2.6	18	0.1	10
Jagua	Tebario	*	6.4	3.6	11.8	0.1	22
Entrada a Diafara	Tebario	*	6.9	5.6	19.8	0.1	26
Algarrobos	Tebario	F	7.7	5.0	14	0.1	6.0
Boca del Coco	Tebario	F	7.3	3.0	9.2	0.1	6.0
Las Gaitas	Tebario	FA	7.0	3.0	7.4	0.1	6.0
Gabriel	Ponuga	FA	7.7	2.0	6.2	0.1	6.0
Esteros Cañazas	Guarumal	F	7.0	4.8	18.2	0.1	9.0
Cate	Guarumal	FL	7.1	6.4	20.4	0.1	13.4
Esteros Bocón del Río Cañazas	Guarumal	F	6.8	4.8	17.2	0.1	8.7
Bocón del Río San Andrés	Guarumal	FL	7.0	6.2	19.2	0.1	20.8
Punta Calabazal	Guarumal	FL	6.8	4.6	17	0.1	11.4
Esteros Farfan	Guarumal	FL	6.6	8.0	21	0.1	10
Cascajal	Mariato	FA	6.6	3.6	11.8	0.1	6.43
La loma	Mariato	FL	6.9	4.6	14.4	0.1	11.52
Nance Rico	Mariato	F	6.9	4	17.2	0.1	9.68
Punta Corotú	Mariato	FL	6.7	4.8	17.4	0.1	6.68
Río Angulón	Mariato	FARC	6.3	4.4	19	0.1	11.52
Yayas	Montijo	F	6.0	8	34	0.1	20
Morro de Montijo	Montijo	*	6.4	6.4	21	0.1	16
Isla Verde	Montijo	FL	6.4	7.1	28	0.1	13
Promedio			6.8	5.1	16.8	0.1	12.88

---

\* No se evaluó textura

Vega *et al.* (2004) comunican que los suelos asociados a los manglares, en el Golfo de Montijo, muestran una textura que varía entre suelos franco, franco arcilloso, franco limoso y franco arenoso. La textura se determina según el tipo de partícula que predomina (Fournier 1993). El análisis de textura mostró que en 9 de las localidades analizadas predominó el suelo franco, seguido de suelo franco limoso, presente en 8 de los sitios de muestreo (Cuadro 2).

Los análisis químicos mostraron las condiciones propias de los suelos de manglar. El pH húmedo varió entre 6.0 - 7.7 con un promedio de 6.8. Al comparar estos resultados con los obtenidos por Vega (1994) en Térraba – Sierpe, Costa Rica (pH entre 4.1 - 6.8 y un promedio de 6.1), podemos

concluir que para el Golfo, el pH resultó ligeramente más alto, presentando características entre suelos ligeramente ácidos, ligeramente alcalinos y neutros.

Los contenidos de calcio y magnesio se encuentran entre 2.0 - 8.5, 6.2 - 34 cmol (+)/l, respectivamente. El aluminio (Al) presentó un valor de 0.1 cmol (+)/l. El contenido de materia orgánica varió de 4.0 a 28 %, ámbito mucho más amplio que los reportados por Castaing *et al.* (1980) y Vega (1994). Según Jiménez (1994), el contenido de materia orgánica en los manglares varía grandemente entre sitios e informa de valores para El Salvador de 38.4 %.

#### 6.3.4 Vegetación

De acuerdo a Cámara, 2004, las especies más importantes que caracterizan los bosques litorales y continentales del Golfo de Montijo. Las hemos agrupados por grandes unidades ambientales: manglar, bosques de ribera, bosques monzónicos y sabanas.

- **Especie mas características del Bosque de manglar**

Familia: AVICENNEACEAE

Nombre Científico: *Avicennia germinans* L

Nombre Común: mangle negro

Árbol perennifolio de hasta 30 m con corteza del tronco gris oscura. Sus raíces presentan pneumatóforos para expulsar el exceso de sal. Hojas opuestas oblongas lanceoladas, elípticas u obavadas de color verde amarillento en la haz y verde grisáceas tomentosa en el envés.

Su tamaño varía con la salinidad, siendo más estrechas cuando ésta aumenta. El fruto es una cápsula carnosa de color verde amarillento y finalmente vellosa. Las formaciones boscosas de *Avicennia* se presenta habitualmente en el dominio supratidal sobre substratos o sedimentos arcillo- limoso, en posiciones intermedias entre el mangle rojo y otras formaciones pudiendo quedar sin láminas se agua durante la bajamar, cuando colonizan schorres. Puede soportar salinidades de hasta un 40 % con salinidad intersticial superior a 40 a 50 ppm la especie adopta un aspecto arbustivo.

Familia: COMBRETACEAE

Nombre científico. *Laguncularia racemosa* L

Nombre Común: Mangle blanco

Arbole perennifolio de hasta 20 m con troncos que retoñan fácilmente cuando son cortados. Corteza grisáceas o color café clara, con fisuras largas que provocan la exfoliación en bandas .Ocasionalmenrte presenta raíces aéreas a modo de pneumatóforos, pero difieren en su estructura por lo que se le denominan neumátodos. Con hojas opuestas coriáceas oblongas. Su fruto es una drupa gruesa oblonga a obovoidea (como una botella), estriada de color rojizo de 1.5 a 2 cm. En sitio con abundante suministros de agua dulce estacional pueden formar grandes rodales.

Nombre Científico: *Conocarpus erecta* (Vahl) R&S

Nombre Común: Mangle botón

Árbol perennifolio de hasta 20 m y corteza pardo amarillenta a pardo oscura, fisurada que provoca acanaladuras con exfoliaciones en bandas .Hoja alternas, con arreglo espiral a lo largo del tallo, coriáceas, lanceoladas a elípticas, agudas o

acuminadas en el ápice y borde entero. Su fruto es una drupa con dos alas con color pardo verdoso. Su fruto es una drupa con dos alas con color pardoverdoso.

Familia: PELLICIERACEAE

Nombre Científico: *Pellicieraceae rhizophorae* Planch and Triana

Nombre Común: mangle piñuelo

Árbol mediano de 5 a 20 m aunque en ocasiones supera estos 20m. Corteza fisurada de color gris oscuro, casi negra en lugares de clima muy húmedo. En la base se forman contrafuertes que asemejan gambas, pero realmente son varias series verticales de rices adventicias. Las hojas son sésiles, oblongas a lanceoladas con ápice redondeado. El fruto tiene forma acorazonada de color verdoso al principio se torna café oscuro al madurar. No soporta salinidades superiores a la del mar por lo que su distribución está asociada a la posiciones de cauces aluviales o esteros.

Familia: RHIZOPHORACEAE

Nombre Científico: *Rizophora mangle*

Nombre Común: mangle rojo

Árbol perennifolio de más de 10 m con corteza de color grisáceo, lisa o con fisuras irregulares. La madera es de color pardo, dura, raíces adventicias o zacundas de hasta 5 metros de alto. El fruto de 2-3 cm. es encorvado, alargándose por germinación en las ramas.

Nombre Científico: *Rizophora racemosa* GFW Meyer

Nombre común mangle caballero, mangle blanca

Troncos rectos que pueden alcanzar alturas de 35 m superándolo a veces. La progresiva configuración del bosque de mangle caballero da lugar a bosques compactos que se adaptan bien a las posiciones de Schorre, tanto en condiciones de manglar estuarino, aluvial o de surcos litorales. Hoja simple opuesta y en condiciones ambientales tienen las hojas más pequeñas que el R mangle, y de color más claro. El fruto semejantes al de R. mangles.

- **Especies más característica del Bosque de ciénaga**

Familia Arecaceae.:

Nombre Científico. *Bactris major* Jacq

Palma de hasta 5 m de altura con estípites (tronco en las palmas) y fino que no aumenta en grosor cuando las palmas crecen. Las espinas del tronco son extremadamente agudas capaces de perforar la piel sólo por contacto. Las hojas presentan espinas en su nerviación central y en sus ápices.

Familia LECYTHIDACEAE

Nombre Científico: *Gustavia superba* (Kunth) O. Berg

Nombre Común Membrillo

Árbol que alcanza los 10 a 20 m de altura con 10<sup>a</sup> 30 cm. de diámetro de tronco, que es recto y cilíndrico, ramificado a baja altura. Hojas simples, alternas en extremos apicales de las ramas. El fruto es globoso e indehiscente, con un anillo en la punta.

Familia: LEGUMINOSAE-CESALPINIOIDEAE

Nombre Científico: *Copaifera aromatica* Dwyer

Nombre Común: cabimo

Es un árbol que alcanza de 20 a 35 m de altura. El tronco es recto y cilíndrico. La corteza externa es oscura o amarillenta, lenticeladas y aromática. Las hojas son paripinnadas y alternas presentan de 4 a 6 pares de folíolos alternos a lo largo del raquis el terminal era opuesto

Los folíolos son de forma ovado-oblongos con ápice acuminado, bordes enteros y base obtusa. El fruto es una legumbre oblonga, pequeña y aplanada, verde tornándose oscura al madurar, deshicente sobre substrato de alteritas

Nombre científico: *Mora oleifera* (Triana) Ducke

Nombre común: Alcornoque., mora, nato

Árbol de hasta 45 cm de altura con corteza grisáceas, casi lisa y con evidente lenticelas El tronco presenta gambas o raíces tablares, a veces de gran tamaño. Hojas compuestas paripinadas con cuatros folíolos oblongo a elíptico coriáceas, apicalmente agudas y basalmente redondeada. El haz es de color verde amarillento. El fruto es un vaina grande de 25 cm de largo y hasta 10-20 cm de ancho duro y leñoso de color marrón claro que penden de forma características y son muy llamativos por su gran tamaño

Nombre científico *Prioria copaifera*

Nombre Común: Cativo

Árbol de hasta 40 m de altura con tronco liso de corteza grisácea bandeada horizontalmente. Hojas paripinnadas, alternas con dos pares de folíolos elípticos acuminados de 4 a 16 cm de largo y 2.5 – 8 de ancho. Frutos en legumbres suborbiculares con una semilla por fruto

Nombre Científico: *Pterocarpus officinalis* Jacq.

Nombre Común Sangrillo, sangrado, drago, chajada amarilla

Árbol de hasta 30 m, con corteza de color marrón claro con fisura finas, con gambas o raíces tableadas prominente que alcanzan hasta 5 m de altura y 1.5 m de ancho en la base. Hojas compuestas que cuando jóvenes presentan un raquis rojizo con dos estipulas basales, verdes y puntiagudas dehiscente. El fruto cada uno de ellos posee una semilla clara, es una legumbre de color verde que al inicio se torna de color marrón claro.

Familia: LILIACEAE

Nombre Científico: *Crinum erubescens* Soland

Nombre común: Lirio de manglar

Hierba con bulbos masivos. Hoja carnosa ancha y larga. Semillas adaptadas para la flotación. Asociado a suelos encharcados, inundaciones con el flujo marea por agua de características salobres.

Familia: MELIACEA

Nombre Científico: *Carapa guianensis* Aubl

Nombre Común: Tangaré cedro macho, caobilla, bateo.

Árbol de hasta 45 m de alto y con raíces tableadas, Corteza grisácea con pequeñas escamas y surcos. Hojas alternas paripinnadas, con la apical solitaria, verde oscuro en el haz y el envés verde claro mate. Fruto de pericarpio leñoso, dehiscente. Germinan en condiciones de alta humedad pero no soportan la inundación constante.

Familia: PTERIDAE

Nombre Científico: *Acrostichum aureum* L

Nombre Común: Helecho de manglar

Helecho rizomatoso con un eje horizontal, ramificado irregularmente con un núcleo de hojas erectas, paripinnadas de hasta 3 m de largo. Las pinnas de 40 x 6 cm apicalmente redondeadas, coriáceas con una venación reticulada fina. Crece a la orilla de los canales vinculados a los bosques de ciénagas en tránsito hacia ellos.

- **Especies más características del bosque de ribera**

Familia: ANACARDIACEA

Nombre Científico: *Anacardium excelsum*

Nombre Común: Espavé, javillo, cornezuelo, caracoli

Es uno de los árboles más grandes de estos bosques y alcanza de 20 a 40 m de altura. Tiene una copa ancha, redondeada y con follaje denso. El tronco es recto y cilíndrico, y no tiene raíces tabulares. La corteza exterior es gris o negra laminar, a veces con fisuras verticales. La corteza interna es roja o rosada y presenta líneas o bandas verticales blancas. Las ramitas terminales son cilíndricas y usualmente presentan las cicatrices de las hojas que se han caído. Las hojas son simples y alternas, se encuentran agrupadas en los extremos terminales de las ramas. Tienen forma obovada, con ápices redondeados, marginados o agudos, bordes enteros y base decurrente en el pecíolo. Las hojas nuevas son de color verde claro. El fruto es una nuez que tiene forma de "riñón" y cuelga a partir de un péndulo curvo y carnoso en forma de "S".

Nombre Científico: *Annona glabra* L

Nombre Común: Anón de agua, anón de puerco, anón

Árbol pequeño que alcanza de 3 a 8 m de altura. Copa umbelada con follajes lustrosos. Tronco irregular y ramificado a baja altura, con un sistema radical muy característico, en el cual las raíces forman una masa compacta en la base. Corteza externa de color oscuro, e los individuos de mayor edad puede presentar fisuras verticales. Hoja simple, alterna de forma ovada – elíptica a oblongo-elíptica, con ápice agudo, bordes enteros, base redondeada o ligeramente decurrente, Pecíolo corto. El fruto es sincarpo carnoso ovoide o globoso de color verde brillante, tronándose amarillento al madurar.

Familia. BOMBACACEAE

Nombre Científico: *Pachira acuatica*

Nombre Común Zapote coco de agua

Árbol que alcanza de 5 a 25 m de altura. Copa umbelada y con follaje disperso. Tronco con raíces tabulares pequeñas en la base. Corteza externa lisa y de color grisáceas. Hoja digitadas, alternas, con 5 a 9 folíolos de forma obovada o elíptico,

con ápices agudo o redondeando, bordes enteros, base atenuada. El fruto es una cápsula oblonga u ovoides, de color marrón – rojizo.

Familia: FLACOURTIACEAE

Nombre Científico: *Inga laurina* (Sw) Willd.

Nombre Común: Guabo, guaba, guaba de mono, guabito

Árbol que alcanza de 10 a 25 m de altura. El tronco es recto y cilíndrico. La corteza es oscura y lenticelada. Las ramitas terminales cilíndricas y con lenticelas blancas, glabras. Las hojas son paripinnadas y alternas, presentan 2 pares de folíolos opuestos, los basales reducidos en tamaño. El fruto es una legumbre arqueada y ligeramente aplanada, verde tornándose un poco globosa y amarilla al madurar.

Familia: LEGUMINOSEAE- PAPILIONOIDAE

Nombre Científico: *Andira inermis* (W. Wright) Kunth ex DC.

Nombre Común: Harino, Almendro de río.

Es árbol que alcanza de 10 a 25 m de altura. La copa es redondeada y con follaje denso. El tronco es recto y cilíndrico, a veces presenta raíces tabulares muy pequeñas en la base. La corteza es de color grisáceo, a veces es de color marrón claro, suele desprenderse en pequeñas láminas. Las hojas son imparipinnadas y alternas, presentan de 5 a 15 folíolos. El fruto es una drupa ovoide, verde, tornándose oscuro al madurar.

Familia: MORACEAE

Nombre Científico: *Ficus insípida* Willd

Nombre Común: Higuerón

Árbol que alcanza de 20 a 35 m de altura. El tronco es recto y cilíndrico, presenta raíces tabulares en la base, las cuales continúan con largas raíces superficiales. La corteza es gris o blanca. Las hojas son simples y alternas, cuando maduran se tornan amarillas en la copa del árbol. Las hojas son de forma elíptica, con ápice acuminado, bordes enteros y base redondeada. El pecíolo es acanalado arriba. Es un árbol semidecídúo que deja caer sus hojas parcialmente durante la estación seca, pero las repone a inicios de la estación lluviosa.

Familia: TILIACEAE

Nombre Científico: *Luehea seemannii* Tr. & Pl

Nombre Común: Guácimo colorado, guácimo molenillo

Es un árbol que alcanza de 20 a 30 m de altura. El tronco es irregular y torcido, presentan raíces tabulares grandes en la base, la corteza es crema y tiene lenticelas negras. Las hojas son simples y alternas, verdes en el haz y marrón castaño en el envés. El pecíolo es corto y pubescente. Es un árbol semidecídúo que deja caer sus hojas parcialmente durante la estación seca, pero las repone a inicios de la estación lluviosa. El fruto es una cápsula pequeña y leñosa, pubescente, con cinco surcos longitudinales profundos.

Familia: ANACARDIACEAE

Nombre Científico: *Spondias mombin* L

Nombre Común: Jobo, Jobo amarillo



Es un árbol que alcanza de 10 a 35 m de altura con la copa muy irregular. El tronco es recto y cilíndrico presenta raíces tabulares pequeñas en la base, tienen la corteza de color marrón rojizo y presenta crestas corchosas y duras a manera de espinas. La corteza interna es roja o rosada y con líneas o bandas verticales blancas. Las hojas son imparipinnadas y alternas, con 9 a 19 folíolos opuestos en el extremo apical del raquis. Es un árbol decídúo que pierde sus hojas durante la estación seca. El fruto es una drupa globosa, verde tornándose amarillo y de olor muy dulce al madurar.

Familia: ARALIACEAE

Nombre Científico: *Dendropanax rboreus* (L) Dec & Planch

Nombre Común: Vaquero, muñequito. Palomo jamaico

Árbol que alcanza de 20 a 30 m de altura con la copa redondeada y follaje verde y lustroso. El tronco recto y cilíndrico se encuentra ramificado a mediana altura. La corteza externa es blanca o ligeramente grisácea, lenticelada. Las hojas son simples y alternas de forma ovada o elíptica con ápice acuminado, bordes enteros o ligeramente dentados. El fruto es una baya globosa, verde tornándose púrpura o negro al madurar.

Nombre Científico: *Schefflera morotoni* ( Aubi) Maguire

Nombre Común: Pabano, mangabé Gargorán, Guarumo de pava

Es un árbol que alcanza de 15 a 30 m de altura y la copa es umbeliforme y con ramificaciones dispersa. La corteza externa es de color marrón claro, lenticelada. Las hojas son palmaticompuestas y alternas. El fruto es una baya ligeramente comprimida y aplanada.

Familia: BOMBACACEAE

Nombre Científico: *Ceiba pentandra* (L) Gaertn

Nombre Común: Bonga, bongo, ceibo.

Es un árbol gigante que alcanza hasta más de 40 m de altura y la copa es amplia y con ramas verticiladas muy gruesas. Los árboles jóvenes tienen el tronco con corteza verde y presentan espinas cónicas. Los adultos tienen grandes raíces tabulares en la base, la corteza es gris oscura y las espinas tienden a desaparecer. El fruto es una cápsula elipsoide acuminado, bordes enteros o dentados y base obtusa o aguda. El fruto es una cápsula elipsoide, dehiscente mediante 5 valvas y con muchas semillas envueltas en una capa de pelos algodonosos de color gris.

Nombre Científico: *Pachira sessilis* Benth

Nombre Común: Yuco de monte ceibo ceibo nuno

Es un árbol que alcanza de 20 a 35 m de altura y con el tronco recto y cilíndrico que presenta raíces tabulares pequeñas y delgadas en la base. La corteza es blanco – cremosa laminar y con lenticelas negras. Las hojas son palmaticompuestas y alternas, con 4 a 9 folíolos glabros, de forma obovada, con ápice emarginado o redondeado, bordes enteros y base decurrentes. El fruto es una cápsula elongada, verde, tornándose marrón-amarillento al madurar.

Nombre Científico: *Pseudobombax septenatrum* (Jacq) Dugand

Nombre Común: Barrigón

Es un árbol que alcanza de 20 a 30 m de altura con copa pequeña que se encuentra concentrada en el ápice del tronco está hinchado inmediatamente arriba de la base. La corteza externa tiene líneas verticales verdes y lisas, interespaciadas con área corchosa. Las hojas son palmaticompuestas y alternas, con 4 a 9 folíolos. glabros, de forma obova, con ápice acuinado, bordes enteros y base decurrente. Es un árbol decíduo que deja caer sus hojas durante la estación seca. El fruto es una cápsula oblonga que presenta líneas verdes o marrón sobre la superficie, cuando madura abre y suelta la semilla envueltas en una capa de pelos algodonoso de color gris

Familia: CLUSIACEAE (Guttiferae)

Nombre Científico: *Calophyllum longifolium* Willd

Nombre Común: maría, santa maría

Es un árbol que alcanza de 20 a 35 m de altura con el tronco recto y cilíndrico. La corteza externa es grisácea y presenta parches amarillentos espaciados a lo largo del fuste. La corteza interna es rosada o roja El desprendimiento de cualquier parte de la planta produce un exudado de color amarillo, el cual fluye lentamente. Las hojas son simples y opuestas, coriáceas y con nervaduras secundarias finas y paralelas. Las hojas son de forma oblonga, con ápice redondeado y emarginado, bordes enteros y base obtusa o decurrente. El fruto es una drupa globosa, verde, tornándose marrón amarillento al madurar.

Familia: LEGUMINOSAE- PAPILIONACEAE

Nombre Científico: *Dalbergia retusa* Hemsl

Nombre Común: cocobolo

Es un árbol que alcanza de 10 a 20 m de altura con la umbelada y con follaje disperso. El tronco es recto y cilíndrico, a veces irregular y torcido, usualmente ramificado a baja altura. La corteza externa es clara u oscura y fisurada longitudinalmente. Las hojas son imparipinnadas y alternas, presentan de 7 a 15 folíolos alternos a lo largo del raquis. Los folíolos son de forma oblonga a ovado-oblongos, con ápice emarginado, bordes enteros y base obtusa. Es un árbol semidecíduo que deja caer parcialmente sus hojas durante la estación seca, pero las repone al inicio de la estación lluviosa. El fruto es una legumbre aplanada y alada, verde tornándose marrón al madurar, contiene de 1 a 3 semillas.

Familia: RUBIACEA

Nombre Científico: *Alibertia edulis* A. Rich

Nombre Común: trompito, madroño, zumbo, guayabito de monte

Es un arbusto o arbolito pequeño que alcanza de 2 a 7 m de altura con el tronco que usualmente se encuentra ramificado a partir de la base. La corteza es de color marrón claro. Las hojas son simples y opuestas, usualmente con domacios, visibles en las axilas de las nervaduras del envés. Las hojas son de forma oblongo-lanceoladas, con ápice acuminado, bordes enteros y base obtusa. El fruto es una baya con una especie de corona en la punta, verde, tornándose amarillo, negro o blanco al madurar.

Familia: RUTACEA:

Nombre Científico: *Zanthoxylum panamense* P. Wilson

Nombre Común: arcabú

Árbol que alcanza de 20 a 30 m de altura con el tronco recto y cilíndrico, usualmente con raíces tabulares pequeñas en la base, presentando espinas cónicas, las cuales son persistentes en los juveniles y tienden a caer cuando el árbol es adulto. La corteza es corchosa, de color crema o verde claro. Las hojas son imparipinnadas y alternas, de mayor tamaño en los juveniles. Usualmente con espinas en el pecíolo y el raquis. Las hojas tienen de 10 a 20 folíolos opuestos o subopuestos a lo largo del raquis y presentan espinas en forma de aguijón. Es un árbol decídúo en la estación seca. El fruto es una cápsula pequeña que contiene una semilla de color negro y brillante.

Familia: STERCULIACEA

Nombre Científico: *Sterculia apetala* ( Jacq) H. Karst.

Nombre Común: panamá

Árbol que alcanza los 35 m de altura con copa redondeada y extendida. Tronco recto y cilíndrico con raíces tabulares de mediano tamaño en la base. Corteza de color verde-grisáceo, a veces amarillenta, lenticeladas. Hojas simples palmatilobuladas, alternas, con base acordada, Las hojas agrupadas en el extremo de la rama. Pierde las hojas durante la estación seca. El fruto esta conformado por cinco folículos que se unen a un péndulo, de consistencias leñosas y dehiscentes mediante una sutura ventral.

Familia: TILIACEA

Nombre Científico: *Apeiba tibourbou* Aubl

Nombre Común: peine de mono, cortezo, peinecillo

Es un árbol que alcanza de 10 a 25 de altura con el tronco usualmente torcido y ramificado a baja altura. La corteza es de color verde claro y tiene lenticelas negras. Las ramas son largas y colgantes. Las hojas son de forma oblongo- elíptica, con ápice acuminado, bordes serrados y base subcordada . Es un árbol deciduo, cubierto de pelos espinosos en el exterior, su forma es similar a la de un “erizo de mar”.

- **Especies más características de la sabanas**

Familia: ANNONACEAE:

Nombre Científico: *Xylopis frutescens* Aubl

Nombre Común: malagueto, malagueto macho

Es un árbol que alcanza de 5 a 10 m de altura con copa pequeña y densa, en forma cónica. El tronco es delgado y cilíndrico y la corteza externa es fibrosa que suele desprenderse en tiras largas al romperse la rama, Las hojas son simples y alternas, de formas lanceoladas con ápices agudos, bordes enteros y base redondeada, coriáceas, pubescentes y de color blanco-grisáceo en el envés .Las nervaduras secundarias son oscuras. El fruto estos compuestos de monocarpes cilíndricos, verdes tornándose rojo al madurar, dehiscentes.

Familia: ARECACEAE ( Palmae)

Nombre Científico: *Acrocomia panamensis* (Jacq) Lodd, ex Mart

Nombre Común: pácora, palma de vino, palma corozo

Palma que alcanza los 10 m de altura, con el estípote solitario, recto y cilíndrico, con remanentes espinosos de los pecíolos. Hojas pinnadas y arqueadas hacia el ápice,

de 2 a 3 m de largo, con más de 50 folíolos, saliendo en cuatro direcciones a cada lado del raquis. Pecíolos y raquis con espinas negras de 3 a 10 cm de largo. El fruto es un drupa globosa verde que se torna amarilla al madurar.

Nombre Científico: *Scheelea zoenensis* (Mutis L.F.) Wess. Boer ex (sinónimo: *Attalea butyracea* (Mutis L.F.) Wess. Boer ex

Nombre Común: palma real, palma canalera

Palma que alcanza 15 m de altura con el tronco solitario recto y cilíndrico, con 15 a 35 hojas concentradas en el ápice. Hojas pinnadas de 3 a 9 m de largo que se encuentran dispuestas en posición vertical y arqueadas hacia la punta que presentan más de 150 folíolos, saliendo en cuatro direcciones a cada lado del raquis. Pecíolo y raquis con espinas negras de 3 a 10 cm de largo. El fruto es una drupa globosa verde que se torna amarilla al madurar.

Nombre Científico: *Pachira quinata* (Jacq) W. S. Alverson

Nombre Común: cedro espinoso, cedro espinoso

Es un árbol que alcanza de 20 a 40 m de altura con copa grande y follaje disperso. El tronco y las ramas presentan espinas cónicas con una punta muy aguda y ligeramente curva que tienden a caer en los individuos de mayor talla. El tronco presenta raíces tabulares en la base. La corteza externa es gruesa y de color gris o marrón. Las hojas son palmaticompuestas y alternas, con 5 a 7 folíolos, de forma oblongo-obovada, con ápice acuminado, bordes serrados o enteros y base aguda. Es un árbol decídúo que deja caer sus hojas alrededor de diciembre y abril, pero las repone a inicio de la estación lluviosa.

Familia: BORAGINACEAE

Nombre Científico: *Cordia alliodora* (R&P) Oken

Nombre Común: laurel

Árbol que alcanza de 10 a 25 m de altura, copa pequeña, estrecha y abierta. El tronco es recto y cilíndrico, usualmente se encuentra desprovisto de ramas hasta un cincuenta por ciento de su altura total. La corteza externa es blanca o grisácea, tornándose negra y fisurada al aumentar la edad del árbol. Las copas son de forma ovado-lanceolada o elíptica, con ápice agudo, bordes enteros y base obtusa o desigual. Es un árbol decídúo. El fruto es una nuez, de 5 mm de largo, con una sola semilla y corola persistente.

Familia: COCHLOSPERMACEAE

Nombre Científico: *Cochlospermum vitifolium* (Willd) Supr

Nombre Común: poro- poro

Es un árbol que alcanza de 5 a 12 m de altura, copa pequeña y abierta. El tronco es recto y cilíndrico, usualmente ramificado a baja altura. La corteza externa es de color grisáceo, a veces con líneas verdes o blancas. La corteza externa es de color crema amarillento. Las ramas son ascendentes y abiertas. Las hojas son simples y alternas, palmatilobuladas, los lóbulos tienen ápice acuminado y bordes serrados o dentados con base cordada. Es un árbol decídúo. El fruto es una cápsula globosa, verde, tornándose verde – rojizo o negro al madurar. El fruto abre a través de cinco valvas y suelta las semillas que se encuentran cubiertas por una capa algodonosa de color blanco – amarillento.

Familia: LEGUMINOSAE – MIMOSOIDEAE

Nombre Científico: *Cajoba rufescens* (Benth) Britton & Rose

Nombre Común: coralillo, harino

Es un árbol que alcanza de 5 a 12 m de altura y de 10 a 30 cm de DAP. El tronco se encuentra ramificado a muy baja altura. Las hojas son paripinnadas y alternas, con 3 a 5 pares de folíolos opuestos y una glándula entre cada par de folíolos. Los folíolos son de forma elíptica, con ápice redondeado o cortamente acuminado, bordes ondulados y base obtusa o redondeada, El fruto es una legumbre roja, torcida y dehiscente.

Nombre Científico: *Enterolobium cyclocarpum* ( Jacq) Griseb

Nombre Común: Corotú

Es un árbol que alcanza de 20 a 35 m de altura y con copa grande, dispersa y muy extendida. El tronco es recto y cilíndrico, tiene raíces tabulares pequeñas en la base, las cuales se continúan con largas raíces superficiales que pueden alcanzar una longitud igual al diámetro de la copa. Las ramas son horizontales y muy extendidas a baja altura. Las hojas son bipinnadas y alternas, tienen de 4 a 15 pares de pinnas opuestas. Es un árbol decídúo que deja caer totalmente sus hojas alrededor de diciembre y febrero, pero las repone a partir de marzo. El fruto es una legumbre ancha aplanada, irregular, encorvada y sinuosa, que preséntale aspecto de una “oreja humana”, verde tornándose marrón- rojizo o negro y de consistencia semileñosa al madurar. El fruto contiene de 10 a 15 semillas, irregularmente ovoides u ovales.

Nombre Científico: *Samanea samam* (Jacq) Merr

Nombre Común: guachapalí, cenízaro

Es un árbol que alcanza de 20 a 35 m de altura con copa umbelada y muy extendida, que presenta un follaje denso. El tronco es recto y cilíndrico, a veces con raíces tabulares pequeñas en la base. La corteza es de color gris o negra, fisurada verticalmente, generalmente se desprende en placas irregulares. Las hojas son bipinnadas y alternas, de 12 a 35 cm de largo, presentan de 2 a 6 pares de pinnas. Cada pinna tiene de 2 a 8 pares de folíolos, opuestos, de forma oblonga y asimétrica, con ápice agudo o redondeado, bordes enteros y base desigual. El fruto es una legumbre de 10 a 20 cm de largo, verde tornándose negro al madurar.

Familia: LEGUMINOSAE- PAPILIONACEAE

Nombre Científico: *Gliricidia sepium* ( Jacq) Kunth ex Walp

Nombre Común: Balo, bala mata ratón, madero negro

Es un árbol que alcanza de 5 a 15 m de altura la copa es abierta y con follaje disperso. El tronco es recto, a veces un poco torcido. Las hojas son imparipinnadas y alternas, a veces subpuestas, presentando 5 a 15 folíolos opuestos a lo largo del raquis. El fruto es una legumbre aplanada, verde amarillenta, dehiscente.

Familia: MALPIGHIACEA

Nombre Científico: *Byrsonima crassifolia* (L) H.B.K.

Nombre Común: Nance

Es un árbol que alcanza de 5 a 15 m de altura con la copa amplia, abierta e irregular. El tronco usualmente es recto y cilíndrico, a veces torcido y ramificado a muy baja

altura. La corteza externa es de color gris oscuro, con manchas blancas o anaranjadas. La corteza interna es de color rojo oscuro o rosado, fibroso y amargo. Las hojas son simples y opuestas anchamente elíptica, con ápice acuminado, bordes enteros y base aguda, glabras y de color verde en el haz y gris en el envés, debido a la pubescencia. Es un árbol semidecídúo que pierde sus hojas durante tres meses en la estación seca. Las hojas maduras se tornan de color rojo en la copa del árbol. El fruto es una drupa globosa, verde tornándose amarillo o anaranjado al madurar.

Familia: RUBIACEA

Nombre Científico: *Genipa americana* L.

Nombre Común: Jagua, jaquito

Árbol que alcanza de 10 a 25 m de altura con el tronco recto y cilíndrico, usualmente ramificado a baja altura. La corteza es grisácea y presenta lenticelas negras. Las hojas son simples y opuestas, se encuentran agrupadas en los extremos terminales de las ramas, y son de forma obovada o elíptica, con ápices agudos, bordes enteros u ondulados y base decurrente. Es un árbol decídúo que deja caer sus hojas durante la estación seca. El fruto es una baya globosa o elipsoide, presenta una especie de anillo o corona en la punta, es de color grisáceo cuando está verde, tornándose marrón – amarillento al madurar,

Familia: DILLENIAACEAE

Nombre Científico: *Curatella americana* L.

Nombre Común: chumico

Árbol pequeño que alcanza de 3 a 9 m de altura con la copa irregular y follaje disperso. Tronco torcido y ramificado a baja altura con la corteza externa grisácea y exfoliante disperso. Tronco torcido y ramificado a baja altura con corteza externa grisácea y exfoliante, con ápice redondeado, obtuso o emarginado, bosques ondulados, base decurrente. Árbol semidecídúo que deja caer parcialmente sus hojas durante la estación seca, pero las repone a inicios de la estación lluviosa. El fruto es una cápsula, peluda, dehiscente mediante 2 valvas con 1-2v semillas negras, cubiertas de un arilo blanco.

#### **6.4.5 Unidades ambientales del bosque de manglar del Golfo de Montijo, provincia de Veraguas**

Cámara, 2004, en su estudio Directrices de Gestión para la Conservación y Desarrollo Integral de un Húmedal Centroamericano, Golfo de Montijo, ha identificado siete unidades ambientales englobadas en los grandes conjuntos. Pantalla de manglar, manglar estuarino, manglar aluvial y manglar en surcos litorales y sedimentos arenosos y tres unidades ambientales en los bosques de ciénegas. Ver figura 7

- Slikke bajo y alto: fangos y pantalla de manglar (F), el cual engloba a dos unidades ambientales: los fangos mareales propiamente dichos: a) Unidad ambiental de fangos mareales (F), En sedimentos aluvio-mareales, detríticos o sobres substratos duros desagregados en slikke bajo, desprovista de vegetación. Los bancos de fangos más importantes en el Golfo de Montijo se encuentran en los corregimientos de Guarumal (Distrito de Soná) y Tebario (Distrito de Mariato).

b)-Unidad ambiental pantalla de manglar (FV), sobre fangos mareales y sedimentos aluvio- mareales dendríticos o substratos duros desarreglados en Slikke alto con colonización pionera de manglar rojo dominante (*Rhizophora mangle*) al que le acompaña de forma localizada mangle negro (*Avicennia germinans*). Las superficies más importantes con pantalla de manglar se encuentra e los corregimientos de Guarumal (Distrito des Soná); Ponuga (Distrito de Santiago); Las Huacas Distrito de río de Jesús, en las Bocas de la Trinidad; Tebario (Distrito de Mariato) y Catorce de Noviembre (Distrito de Río de Jesús).

- Manglar en surcos litorales y sedimentos arenosos (Ms), sobre sedimentos mareales en surcos de cordones o de flechas en substratos de arenas en slike alto – schorre bajo, con mangle caballero (*Rhizophora racemosa*) dominante al que acompaña mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y en el estrato arbustito helecho de manglar (*Acrostichum aureum*).
- Manglar estuarino (Me), sobre sedimentos de fangos mareales en slikke altos-schorre bajo en ensenadas en posición bajo en ensenadas en posición interna o resguardada, ubicados en la desembocadura del río San Pablo e islas del Papagayo y Membrillal al Noroeste, Bocas de la Trinidad e Isla verde al Norte, Isla de Ponuga-río Piña al Noreste, y el sector río Suay-río Tebario y ríos Anguilito-Estero Catival al Sureste. a) Manglares estuarino con *Rhizophora mangle* dominante (Me1), en sedimentos de fangos mareales sobre slikke alto y schorre bajo e posición abierta y en fondos de ensenadas con *Rhizophora mangle* dominante al que le acompaña formaciones *Rhizophora racemosa* mono-específico y formaciones mixtas de *Rhizophora racemosa* y *Pelliciera rhizophorae*.; b) Manglar estuarino con *Rhizophora racemosa* y *Pelliciera rhizophorae* dominantes (Me2), en sedimentos de fangos mareales sobre el schorre bajo. Y en cubetas, posición de ensenadas internas o resguardadas con *Rhizophora racemosa* y *Pelliciera rhizophorae*, dominantes, al que le acompañan formaciones de *Rhizophora racemosa* y *Pelliciera rhizophorae* en cubetas, y formaciones de *Pelliciera rhizophora* y *Laguncularia racemosa* con *Acrostichum aureum* en posición más resguardadas.
- Manglar aluvial ( Ma), sobre sedimentos de llanuras y cauces de los ríos estabilizadores ,lineales o meandrinosos en el tránsito schorre bajo-alto, con *Rhizophora racemosa*: a) manglar cauce con *Rhizophora racemosa* dominante ( Ma1), en sedimentos de llanuras aluvial en el tránsito schorre bajo-alto con *Rhizophora racemosa* dominante al que le acompaña localmente aguas arriba del estero formaciones de *Rhizophora racemosa*, *Pelliciera rhizophora racemosa*, *Pelliciera rhizophorae* y *Mora oleifera* con *Acrostichum aureum*. b) Manglar de Cauce con *Rhizophora racemosa*, *Pelliciera rhizophorae* y *Mora oleifera* (Ma2), cauces de río estabilizados, lineales o meandrinosos con formaciones dominantes de *Rhizophora racemosa*, *Pelliciera rhizophorae* y *Mora oleifera* dominante al que acompañan la formación mixta de *Rhizophora racemosa* y *Mora oleifera* dominante al que acompañan la formación mixta de *Rhizophora racemosa*, *Pelliciera rhizophorae*, *Mora oleifera* con *Acrostichum aureum*; c) Pantalla de manglar con *Laguncularia* y/o *Avicennia germinans* (Ma3), sedimentos de barras de acreción y de márgenes convexos en slikke con formaciones mono-específicas e las pantallas de cauces de

*Laguncularia racemosa*, o de *Avicennia germinans*, o mixtas de *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*.

Bosques de ciénaga ( Bc), en sedimentos aluviales de fangos o dendríticos en el dominio de schorre alto y saprofito de alteración de substrato rocoso con diferentes situaciones de encharcamiento que varían desde el encharcamiento condicionado por el flujo mareal, al condicionado por el comportamiento estacional climático: a) Bosque de ciénaga de alconoque (*Mora oleifera*) y piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) dominante (Bc1), en sedimentos aluviales de fangos o detríticos en el dominio de schorre alto con *Mora oleifera*, *Pellociera Rhizophorae* y *Acrostichium aureum* en el estrato arbustivo y *Crinum erubescens* en el estrato herbáceo. El encharcamiento está condicionado por el comportamiento mareal (en la máxima pleamar el schorre alto puede inundarse) y por la situación de estación húmeda. Ocasionalmente aparece *Conocarpus erectus* en el contacto con la vegetación continental; b) Bosques de ciénaga con sangrillo (*Pterocarpus officinalis*) y tagaré (*Carapa guianensis*) (Bc2), en sedimentos aluviales de fangos o dendríticos en el dominio de schorre alto con *Pterocarpus officinalis* y *Carapa guianensis* dominantes, a los que acompaña *Mora oleifera* y *Prioria copaifera* en el estrato herbáceo. El encharcamiento tiene un condicionamiento fundamentalmente estacional, relacionado con la aportación del agua subsuperficial aportada por el continente; c) Bosques de ciénaga con cativo (*Prioria copaifera*) dominante (20.2 Km<sup>2</sup>) (Bc3), Sobre saprolito de alteración del substrato rocoso, muy encharcado con *Prioria copaifera* en el estrato arbóreo, y *Bactris major* en el estrato arbustivo. Las formaciones mono-específicas de cativo son raras (catival de El vivero de Bongo) y lo que predominan son situaciones mixtas con *Pterocarpus officinalis* y ocasionalmente *Mora oleifera*, en tránsito a la unidad ambiental anterior, como es el caso del catival de Puerto Caimito, en el río de San Pablo. El encharcamiento es producido por el agua que aporta el substrato saturado de la circulación subsuperficial, durante la estación húmeda del monzón. Hoy en día quedan retrasos de forma residual, ya que junto a las otras dos formaciones de ciénagas estas son las más afectadas por el avance de la formación agrícola sobre el manglar en el Golfo del Montijo.



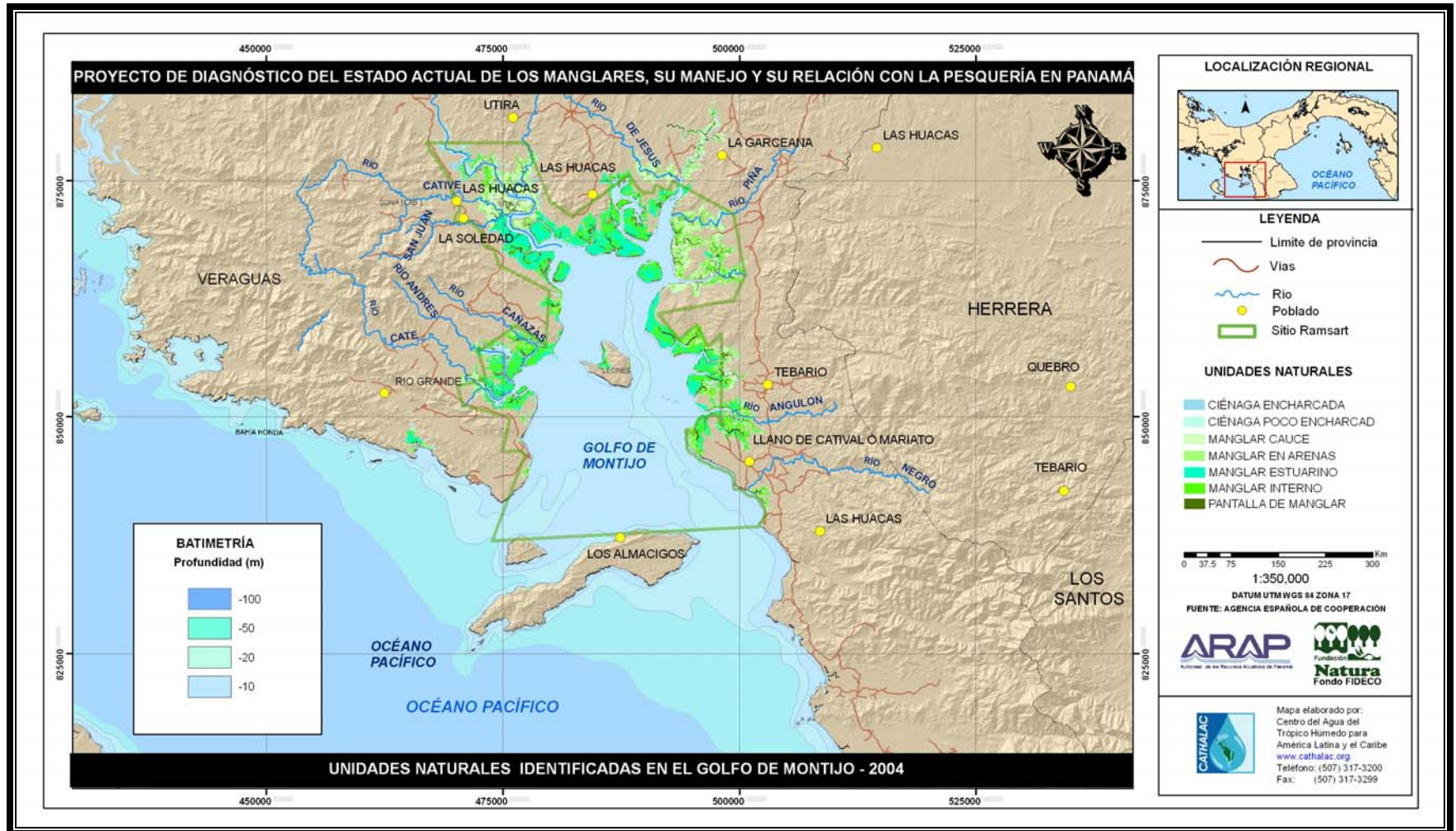


Figura 7 Unidades ambientales del bosque de manglar del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.

#### **6.4.6 Análisis multitemporal del cambio de cobertura de los manglares del Golfo de Montijo**

Con la finalidad de determinar el impacto que ha tenido en la cobertura del bosque de manglar del Golfo de Chiriquí, las diferentes actividades extractivas de los recursos forestales tales como: leña, muletilla y al igual que el avance de la frontera agrícola-ganadera y la deforestación del manglar para la construcción de camaroneras; en este estudio se ha realizado un análisis multitemporal del cambio en la cobertura del bosque de manglar del Golfo de Montijo.

El análisis consistió en la interpretación automatizada (procedimiento denominado clasificación no supervisada) de imágenes satelitales Landsat de los años 2000 y 2006, con la utilización del software ERDAS IMAGE 8.7. Este procedimiento consiste en la identificación de las tonalidades de colores que están relacionados con la cobertura de manglar. Una vez realizada la interpretación de los colores se procedió a clasificar las tonalidades que corresponden a la superficie de manglar permitiéndonos de esta manera determinar la cobertura del bosque de manglar en los diferentes periodos de análisis.

Sobre la base de este análisis se pudo determinar una disminución del 11.5 % de la cobertura del bosque de manglar durante el periodo analizado (2000-2006), lo cual, tal como se muestra en la figura 8, es muy notorio la disminución de cobertura de manglar en las áreas localizadas fuera del área protegida de Humedal del Golfo de Montijo (conocido actualmente como sitio Ramsart). Dentro del Sitio Ramsart la disminución de la cobertura de manglar no es muy acentuada. Es importante recalcar que el área que bordea los manglares del Golfo de Montijo tiene marcadas características de actividades agropecuarias donde predominan los pastizales, rastrojos y pequeños remanentes de bosques según lo interpretado en las imágenes satelitales.



Figura 8 Análisis Multitemporal del cambio de cobertura de los manglares del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas.

## VII DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO PRODUCTIVO DE LAS COMUNIDADES ADYACENTES DEL BOSQUE DE MANGLAR DEL GOLFO DE MONTIJO

### 7.1 Población

De acuerdo al censo de población y vivienda del año 2,000, la población de las comunidades adyacentes al bosque de manglar del Golfo de Chiriquí, cuenta con una población total de 10,206 habitantes, de los cuales 5,484 corresponde al total de hombres y 4,656 al total de mujeres. Ver cuadro 4 y figura 9

**Cuadro 4 Población de, la Provincia de Veraguas, por Distrito, Corregimiento y Lugar poblado**

Distritos	Corregimientos	Lugar Poblado	Total de Población	Total de Hombres	Total de Mujeres
Soná	Río Grande	El Tigre de San Lorenzo	323	177	146
Soná	Río Grande	El Carrizal	163	97	67
Soná	Río Grande	El Tigres de los Amarillos	234	125	112
Soná	Río Grande	Farfán	165	93	72
Soná	Río Grande	Aguas Blanca o Pueblo Nuevo	116	70	46
Soná	Río Grande	Lagartero	163	90	73
Soná	Río Grande	Hicaco	505	288	217
Soná	Río Grande	Santa Catalina	348	201	147
Montijo	Gobernadora	La Punta o Gobernadora	75	38	37
Montijo	Gobernadora	Los Almacigos	59	34	25
Soná	Guarumal	Trinchera	545	303	242
Soná	Guarumal	Chumical	197	105	92
Soná	Río Grande	La Zumbona	125	75	50
Soná	Guarumal	Zancudo	138	73	65
Soná	Guarumal	Guarumalito	424	239	185
Soná	Guarumal	Guarumal	442	238	204
Soná	Guarumal	El Pito	264	145	119
Soná	Guarumal	La Paya de Mermejo	198	110	88
Soná	Soledad	La Soledad	426	218	208
Soná	Soledad	San Juanitos	219	127	92
Soná	Soledad	Los Polancos	213	116	97
Río de Jesús	Las Huacas	Trinidad Arriba	154	81	73
Río de Jesús	Ríos de Jesús (Cab)	Los Panamaes	225	115	110
Río de Jesús	Ríos de Jesús (Cab)	El Pedernal (P)	101	51	50
Río de Jesús	Catorce de Noviembre	Maquencal	117	62	55

<b>Distritos</b>	<b>Corregimientos</b>	<b>Lugar Poblado</b>	<b>Total de Población</b>	<b>Total de Hombres</b>	<b>Total de Mujeres</b>
Río de Jesús	Catorce de Noviembre	El Pajaro	106	60	46
Río de Jesús	Las Huacas	Cerro Banco	113	60	53
Río de Jesús	Las Huacas	Las Huacas	158	89	69
Montijo	Montijo(Cab)	Buena Vista Norte	79	50	29
Montijo	Montijo(Cab)	Rincón Largo	698	361	367
Montijo	Montijo(Cab)	El Bongo	667	341	326
Montijo	Pilón	Pilón (P)	526	273	253
Montijo	Montijo (Cab)	Puertos Mutis	118	60	58
Santiago	La Colorada	El Peligro	68	41	27
Atalaya	El Barrito	El Barrito	223	121	102
Montijo	La Gargeana	La Gargeana	77	51	26
Santiago	Ponuga	Macho Arriba	150	83	67
Santiago	Ponuga	Ponuga	506	262	244
Santiago	Ponuga	Cirbulaco	284	146	138
Santiago	Ponuga	La Sabaneta	145	81	64
Santiago	Ponuga	Suay	137	74	63
Montijo	Tebario	La Primavera	112	60	52
Montijo	Tebario	Tebario			

**Fuente:** Contraloría General de la República; Dirección de Estadística y Censo; XVI Censo de Población y Vivienda, Mayo 14 del 2000.



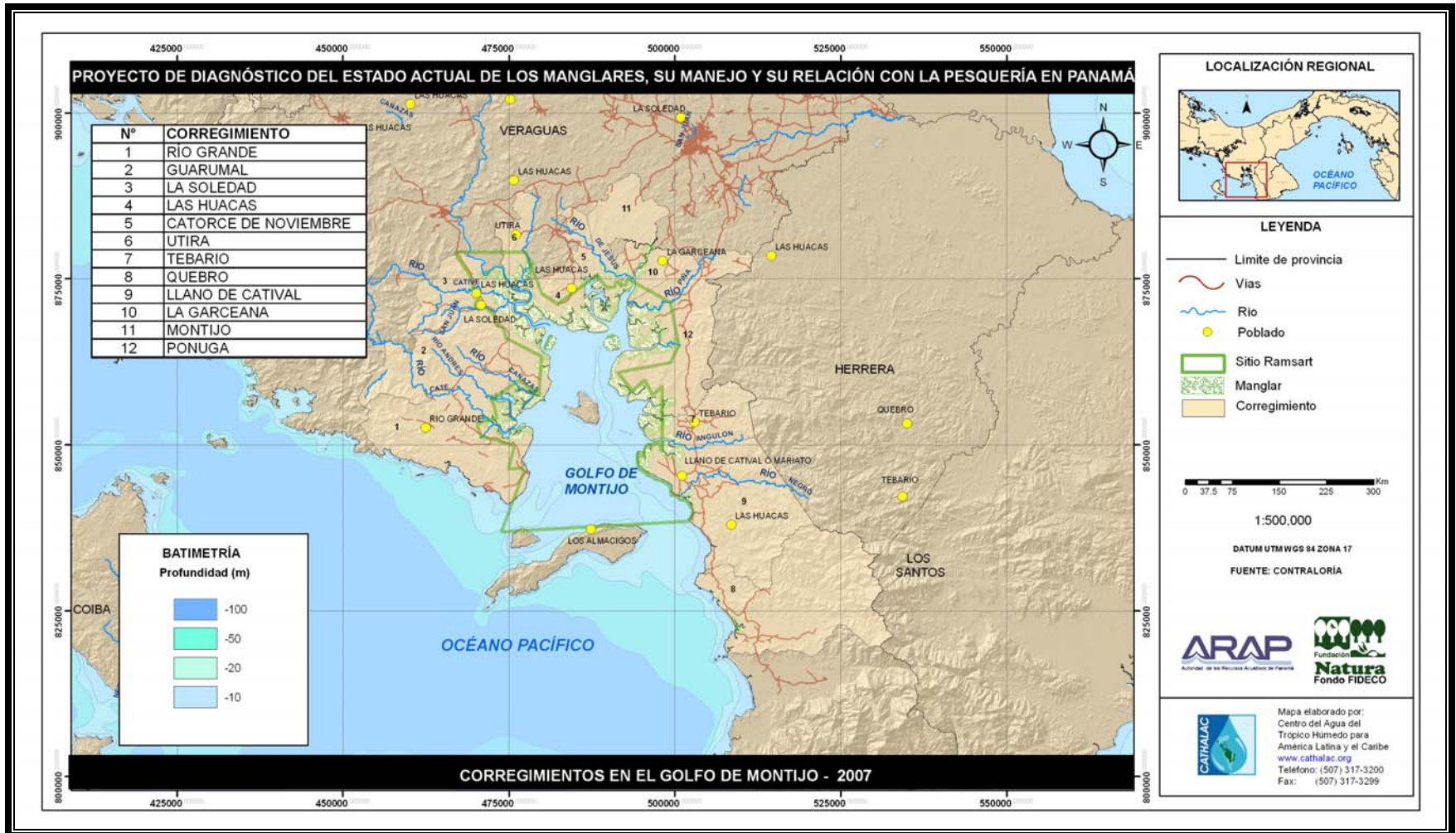


Figura 9 Mapa de División Política Administrativa, del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas

## 7.2 Principales actividades económicas y/o extractivas de los recursos del bosque de manglar del Golfo de Chiriquí, Provincia de Chiriquí

En la siguiente figura se puede observar un calendario de aprovechamiento de los distintos recursos del ecosistema del bosque de manglar en las tres áreas de estudio (Golfo de San Miguel, Golfo de Montijo y Golfo de Chiriquí).

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Pesca	captura											
Pargo	captura											
Langosta		intensivo			captura				intensivo			
Camarón		veda			captura				veda			
Concha		intensivo			captura				intensivo			
Maíz												
Arroz			actividad									
Ñame												
Otoe												
Plátano												
Muletilla												
Taninos												
Leña												

Figura 10 Tabla estacional de aprovechamiento de los recursos del bosque de manglar de los Golfos de San Miguel, Golfo de Montijo y Golfo de Chiriquí

Cámara, 2004, indica que las comunidades aledañas al Golfo de Montijo se caracterizan por ser meramente pesqueras, las cuales se dedican principalmente a la pesca artesanal (embarcaciones artesanales a toda aquellas cuya capacidad era menor de las 10 t)., las cuales reportan pescar una variedad de 70 especies marinas, destacándose el Pargo Rojo, Corvina Amarilla, Róballo, Corvina Blanca, Cominate, Lisa, Jurel, Sierra, Revoltura, Tiburón y Toyo.

Hoy día, la provincia de Veraguas ocupa el segundo lugar en importancia, con un total de 904 unidades, incluyendo cayucos con eslora entre 10 y 20 pies, botes con eslora entre 15 y 34 pies y lanchas con esloras entre 24 y 45 pies. Las embarcaciones motorizadas representan el 87%, con motores fuera de borda cuyas potencias oscilan entre los 6- 55 HP, en su mayoría de gasolina.

Cuadro 5 Número estimado de embarcaciones artesanales en la Provincia de Veraguas con permiso para la actividad pesquera en el 2001

	Tipo de embarcaciones			Total
	Cayucos	Botes	Lanchas	
Camarones	1	645	15	661
Peces	10	192	41	243
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>837</b>	<b>56</b>	<b>904</b>

Fuente: Base de Datos de la Dirección General de Recursos marinos y Costeros de Puerto Mutis

Información actualizada de la Dirección General de Recursos Marinos y Costeros de Puerto Mutis, (2001) indica que el total de embarcaciones en la Provincia de Veragua es de 904, de las cuales más del 90% realizan sus faenas en la el Golfo de Montijo. Es evidente señalar que el número de cayucos (embarcaciones de madera y que son manipuladas mediante remos) es poco significativo. Las embarcaciones más representativas son los de los botes en eslora entre los 16-40 pies, con motores fuera de borda. Estos en su gran mayoría son construidos en su gran mayoría de madera aunque hay algunos pocos de fibra de vidrio.

El número de lanchas se ha incrementado para la pesca de peces. Este incremento puede deberse a dos factores: el primero, la falta de recursos dentro del Golfo lo que exige la utilización de embarcaciones con mayor autonomía para realizar faenas mar afuera; segundo, al hecho de que ante la cancelación de nuevos permisos para la pesca de camarón por parte de la DGRMC, los pescadores hayan optado por utilizar embarcaciones dedicadas a la pesca de especies de escamas. La mayoría de estas naves son construidas en fibra de vidrio.

En el siguiente cuadro se presenta claramente las variaciones en número y tipo de embarcaciones ocurridas por la comunidad para el presente año.

**Cuadro 6 Número estimado de embarcaciones artesanales según tipo y comunidad en la Provincia de Veraguas con permiso para la pesca de camarones en el 2001.**

Comunidad del Golfo	Tipos de Embarcaciones			Total	Comunidad de Golfo	Tipos de Embarcaciones			Total
	Cayucos	Botes	Lanchas			Cayucos	Botes	Lanchas	
	<b>Dentro del Golfo</b>				Leones		50	1	51
Calabacito		1		1	Mariato		10		10
Cascajal		5		5	Palma Bella		7		7
Cañazas		5		5	Palo Seco		6		6
Copé		4		4	Piña		3		3
Cébaco		28		28	Ponuga		2	2	2
El Barrecín		2		2	Puerto Mutis		55		57
El Gabriel		14		14	Rincón largo		1		1
El Jobo		18		18	San pablo		1		1
El Suay		2		2	Tebario		1		1
El tigre		8	1	9	Torio		19		19
Farfán		11		11	Tres Islas		1		1
Gobernadora		43		43	Zurrones		20		20
Guarumal		2		2	Otra Comunides		29	2	31
Hicaco		136	6	142	<b>SUB Total</b>	<b>1</b>	<b>609</b>	<b>14</b>	<b>624</b>
La Albina		46		46	<b>Fuera Del Golfo</b>				
La Corocita		3		3	Carrizal		2	1	3
La Huaca	1			1	El Aromo		3		3
La Pacora		2	1	3	El Pito		3		3
La Peña		3		3	La Luna		8		8
La Playa		23	1	24	San Antonio		5		5
La Redonda		2		2	Santa		9		9
La Reina		6		6					



					Catalina				
La Soledad		1		1	Otras Comunidade s		6		6
La Trinidad		4		4			36	1	37
Las Blanditas		15		15					
Lagartero		20		20	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>645</b>	<b>15</b>	<b>661</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Dirección General de Recursos marinos y Costeros de Puerto Mutis

Los principales puertos de embarcación se presentan en la siguiente figura.



Figura 11 Principales puntos de embarque del Golfo de Montijo.

A continuación se describen cada una de las actividades pesqueras de mayor relevancia relacionadas con el ecosistema del bosque de manglar del Golfo de Montijo.

### **7.2.1 Extracción de camarones**

La captura de camarón que se hace por los habitantes de la zona es de baja y mediana intensidad. Se trata de botes con dos pescadores. Las artes de pesca empleadas son trasmallo y atarraya de luz de malla de tres pulgadas (3"). La organización de la producción es casi individual y participan 1 ó 2 miembros de la familia. Se comercializa en Puerto Mutis con un intermediario o a otros de manera directa. En Guarumal la Asociación compra el camarón y lo vende en Vacamonte, que puede ser alrededor de B/.4.45/libra, el precio puede variar en Leones, Guarumal, Hicaco. Los pobladores mencionan que la veda es efectiva. Los sitios de extracción de camarones en el Golfo de Montijo se presentan en la figura 12.

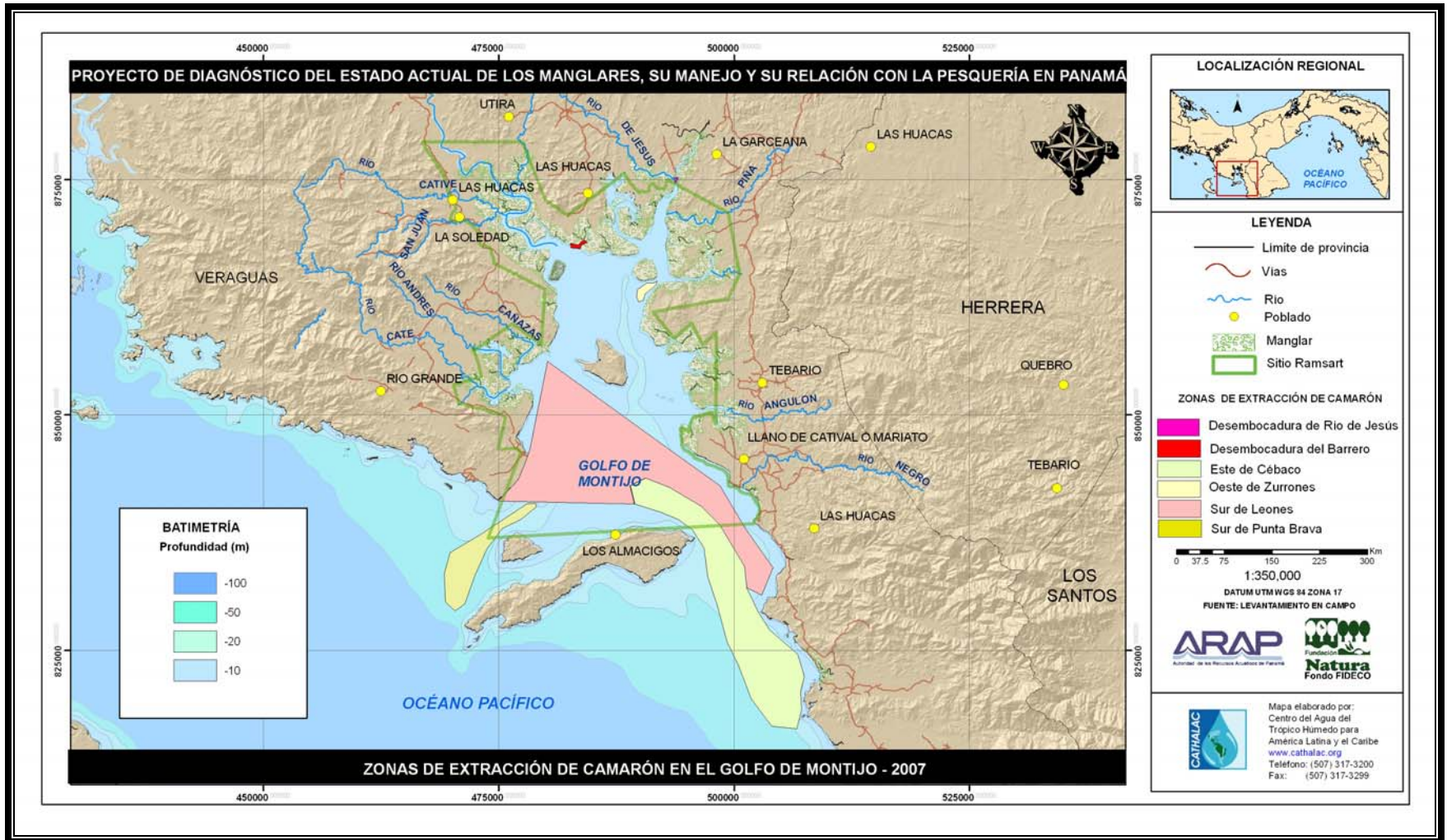


Figura 12 Principales puntos de extracción de camarones, Golfo de Montijo

### **7.2.2 Captura de langosta**

Para capturar salen en grupos de familia y/o se contratan marinos, normalmente salen dos botes. Se coloca el trasmallo y al siguiente día se regresa a la misma hora a revisarlo. Usan trasmallo posee una luz de malla de seis pulgadas (6"), algunos con cuatro pulgadas (4"). En algunos lugares pueden usar chuzo o arpón a pesar de que es ilegal. El precio de la langosta puede variar dependiendo del lugar de venta: en la misma Isla es de B/.7.00/libra; entera y viva de B/.3.00/libra; en Puerto Mutis o Santiago, pueden vender la cola a B/.9.00/libra y entera y viva a B/.5.00/libras. La siguiente figura indica los sitios principales de captura de langosta





Figura 13 Principales puntos de extracción de langosta, Golfo de Montijo

### 7.2.3 Pesca

Existen categorías de pescadores dependiendo del tamaño de la embarcación y los días que permanecen en alta mar y por ende, el volumen de captura. Por ejemplo, las embarcaciones grandes pueden llevar hasta 6 personas y pueden durar hasta 8 días fuera. Esto lo pueden hacer 3 veces al mes. Las embarcaciones medianas pueden llevar 4 personas y duran no más de 3 días; las embarcaciones chicas llevan 2 personas y regularmente en un solo día van y regresan.

Los pescadores medianos pueden estar pescando desde 1000 hasta 4000 libras de pescado por viaje, los grandes llegan a pescar hasta 8000 libras por viaje. Como artes de pesca usan línea de mano, con anzuelos número 10 a 13; Palangre con anzuelos número 13 chino (el automático no atrapa tortugas); los pescadores ribereños usan trasmallo de 3.5 y 4.5.

La comercialización depende de la calidad de la pesca y el volumen, por ejemplo, cuando es de buena calidad y en cantidad, se vende a un intermediario para exportación; la revoltura y peces pequeños se comercializan localmente o se reparte a los marinos. Los precios de venta dependen del pez, por ejemplo el pargo de seda y mancha anda en B/.0.75-0.80 la libra; la cherna y el mero está en B/.1.90 la libra. La revoltura no rebasa los B/.0.75 por libra.

Los puntos de captura para la pesca de exportación/comercial son Cébaco, Coiba, Contreras, Banco Anibal, Montuosa, Ladrones, La Parida, La Seca. La pesca ribereña se hace en Cébaco, Mariato, Playa Reina, Quebró, Puerto El Nance, Naranja, Leones, Gobernadora, Isla Verde, Tres Islas, Playa El Pito, Hicaco, Santa Catalina, Las Octavias, Torio, Malena, Bahía Honda y Pixbae. Ver figura 15

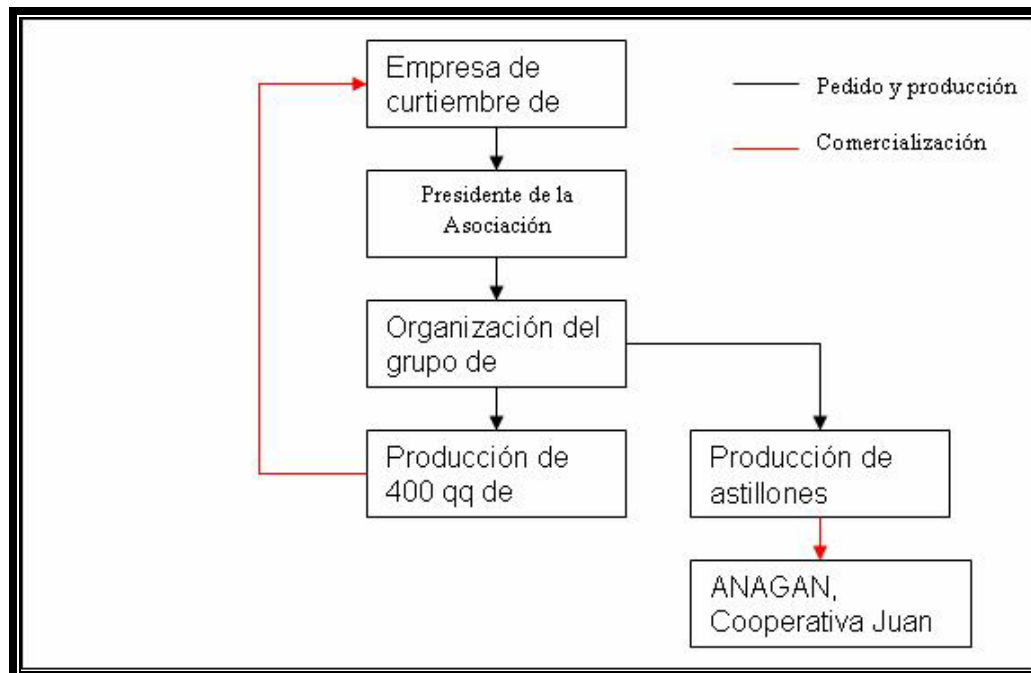


Figura 14 Cadena de comercialización de los productos del manglar en el Golfo de Montijo

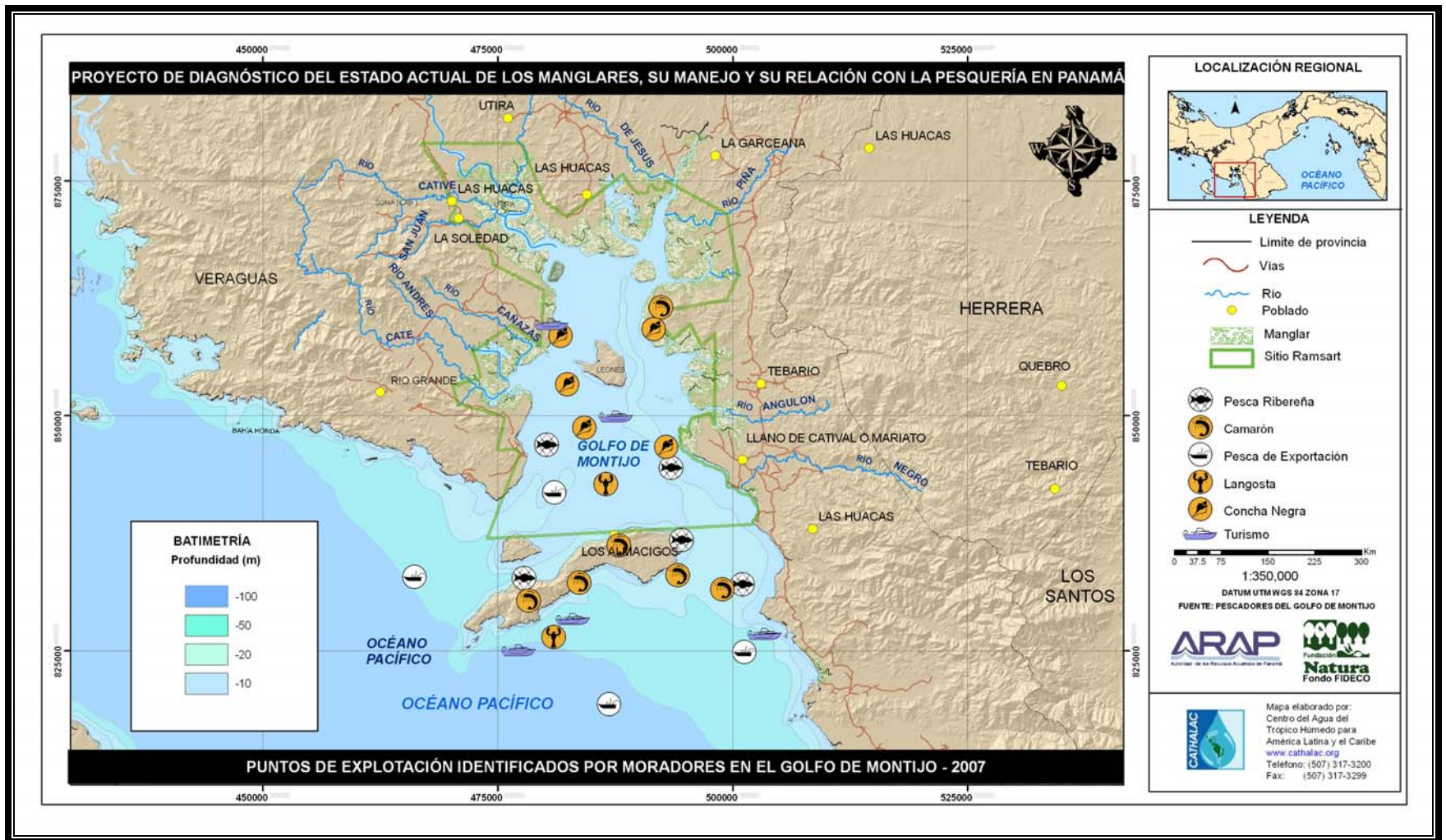


Figura 15 Principales puntos de pesca ribereña, Golfo de Montijo



#### **7.2.4 Extracción de conchas**

Muchos de los extractores de concha son de autoconsumo. Los extractores pequeños pueden obtener de 10 a 30 docenas por persona y dedican 2 horas por día. Colectan unas 3 veces al mes aproximadamente, salen en marea alta y esperan a que baje para recolectar.

Los grandes extractores salen en embarcaciones de 15 personas aproximadamente, pueden recoger hasta 450 docenas en total, dedicando de 4 a 5 horas por día, 25 a 28 días al mes. Salen en mareas altas a las áreas de extracción (Mariato, El Gabriel, Isla Verde, La Trinidad, Parte del Río San Pablo, Desembocadura del Río San Andrés y Cañazas, Farfán y Parte de la Isla de Leones).

Las embarcaciones son de 15-20 personas, las cuales son distribuidas por el capitán en cada una de las zonas de extracción. Ahí los recolectores de las conchas recorren un radio de 1 Km. en el manglar, hasta que el capitán los pasa a recoger dentro de 3 o 4 horas. En caso de que los recolectores perciban que no hay conchas en el lugar, por ejemplo, porque ya se han extraído las conchas por otros extractores, solicitan al capitán de la lancha que los cambie de lugar. El método de extracción es a mano, buscando las conchas en el lodo, en medio de las raíces del manglar, especialmente en el Mangle pinuelo (*Conocarpus erectus*) y Mangle caballero (*Rhizophora racemosa*). Una vez recolectada la concha, los recolectados son llevados por el capitán de la embarcación al Puerto donde está el comprador.

En Guarumal las conchas son vendidas con cáscara. 5 galones tienen un costo de B/.7.50. Los cubos (5 galones) corresponden a 18 a 20 docenas. En el Golfo de Montijo las venden por libra sin concha a B/.2.50 la libra (cada 4 docenas es 1 libras). También se venden por docena a B/.0.40 o 0.50.

Si se exporta, el comprador le solicita al capitán del bote conchas, éste organiza 15 personas (amigos o vecinos) para ir a traerlas, pagando B/.5.00/día. El comprador exporta el producto a Nicaragua, Costa Rica o Guatemala. Los principales puntos de extracción de conchas se muestran a continuación

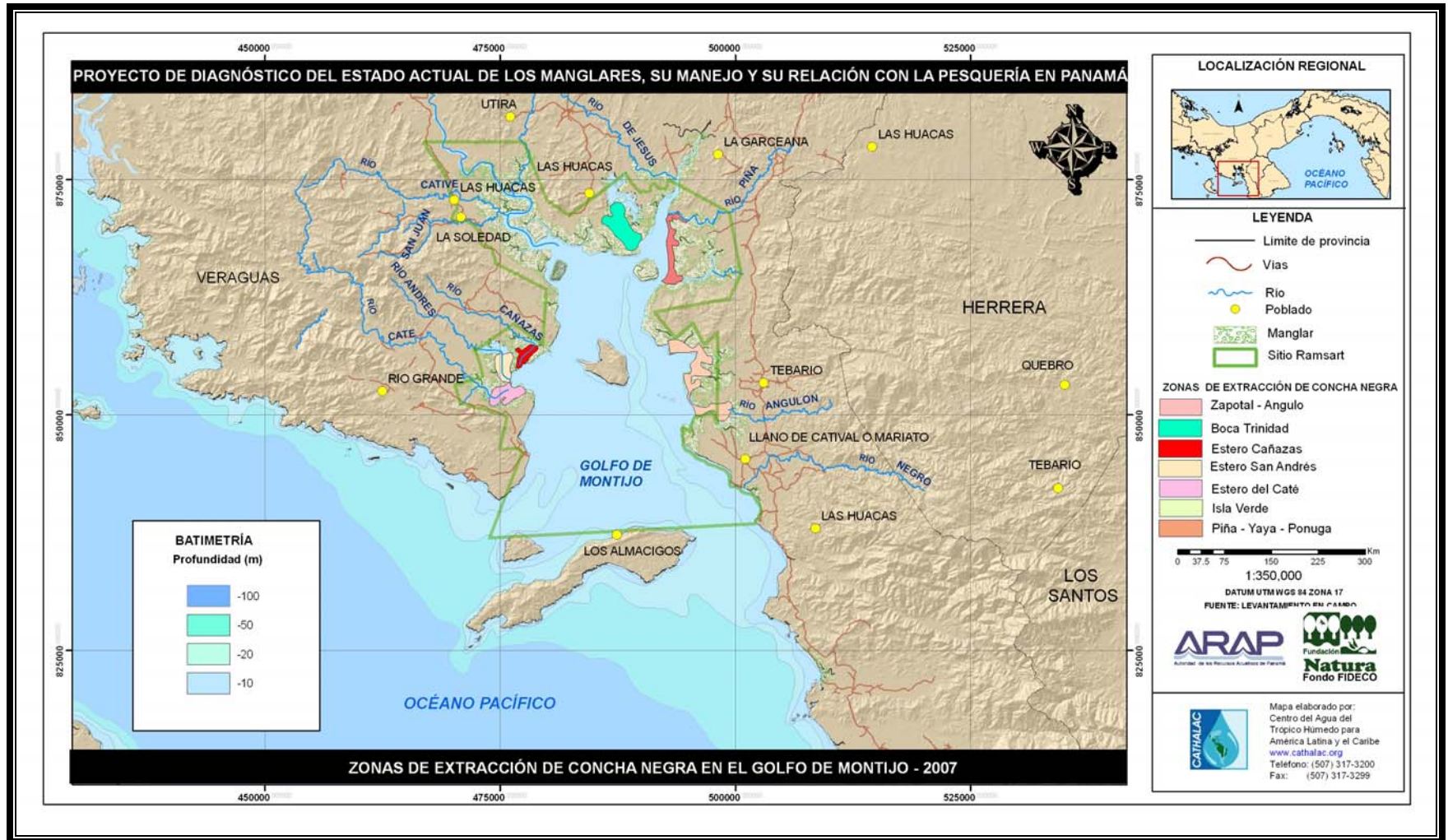


Figura 16 Principales puntos de extracción de concha negra, Golfo de Montijo

### **7.2.5 Turismo**

Recientemente ha iniciado la actividad de ecoturismo en la zona, con ex pescadores. Hay aproximadamente 8 familias dedicadas a la actividad en vías de obtener personería jurídica. Consiste en giras en áreas de manglares, caminatas a través de senderos, charlas y recorridos marítimos. Hay quienes dan el servicio de botes y otros que actúan como guías. La promoción se hace con panfletos, giras, invitados a grupos ecologistas, propaganda por medio de la prensa y últimamente por Internet. La zona de aprovechamiento es actualmente la desembocadura del Río de Jesús en el Pílon de Montijo, Isla Trinidad, Trinchera para acampar y desembocadura del Río Piña, donde anidan aves marinas. A largo plazo se desea cubrir Leones, Gobernadora y Cébaco.

### **7.3 Análisis de problemas del ecosistema del bosque de manglar del Golfo de Chiriquí, provincia de Chiriquí**

Los principales problemas que amenazan la existencia de los ecosistemas del bosque de manglar del Golfo de Manglar se presentan a continuación:

#### **7.3.1 Pesca ilegal**

Se trata del uso de artes de pesca no permitidas: atajos en los esteros, área de manglar y ríos, uso de arpones y uso de malla no permitida menor a 3 pulgadas; uso de agroquímicos (carbamatos, como servin y piretroides) para la captura de camarones en los ríos que después venden llegando a causar graves problemas de salud pública; uso de explosivos para la captura de peces en los ríos San Pablo, San Pedro, Río Torio y otros, lo que represente un riesgo personal y ambiental. El Pargo trasmallado en toda la temporada (es ilegal), al igual que arponeado (para uso comercial). La Captura de langosta con mallas de menos de 6 pulgadas, capturando tallas menores a 3 onzas de peso y 62 de largo o 12 centímetros y 6 centímetros de cabeza y en ocasiones ovadas, lo cual es prohibido, así como capturarla con chuzo o arpón.

No se utiliza el TED ni tampoco anzuelos circulares número 14 y 16 para evitar la captura de tortugas.

#### **7.3.2 Caza de animales y recursos marinos no regulados**

Caza de animales en forma cruel e indiscriminada (pericos, loros, mamíferos, etc.) en áreas protegidas sin permiso de la autoridad competente. Para algunas especies no se cuenta con suficiente reglamentación basada en estudios científicos, por ejemplo, el Pepino de mar, los Poliquetos, Cambute, Rayas, Corales y Concha negra. Y el Tiburón que muchas veces solo se aprovecha la aleta.

#### **7.3.3 Extracción de arena**

Extracción de arena y recursos marinos sin los permisos y estudios de impacto ambiental necesarios. La extracción de arena ha motivado dentro de las comunidades ya que desde su punto de vista contribuye a deteriorar el hábitat. Este deterioro también se presenta por actividades ganaderas y agropecuarias que se dan en la región, ya que ambas vierten desechos contaminantes en las corrientes de agua que desembocan en el Golfo, afectando la productividad del mismo.

Sobre estos aspectos no existe ningún tipo de control por parte de las entidades responsables, ni monitoreo de la situación por parte de la Dirección General de Recursos

Marinos y Costeros o de otros organismos relacionados al control del aprovechamiento de los Recursos del bosque de Manglar como la Autoridad Nacional del Ambiente.

#### **7.3.4 Expansión de frontera agropecuaria**

Se trata del aumento de la frontera agropecuaria tanto en campo abierto, como en quebradas y cabecera de los ríos. Estos fenómenos los realizan tanto grandes como pequeños productores agropecuarios, de forma manual y con maquinaria.

#### **7.3.5 Contaminación**

Con agroquímicos, descarga de aguas residuales, desechos sólidos y combustible. Por ejemplo las empresas agropecuarias arrojan agroquímicos y particularmente es mayor el problema cuando la aplicación es aérea, por ejemplo en los sembradíos de arroz; por otra parte, las camaroneras contaminan considerablemente cuando lavan sus equipos con productos tóxicos; los centros urbanos vierten basura y aguas servidas y los barcos derraman combustibles. Esta contaminación se intensifica en época de lluvias porque se arrastran todos los contaminantes de las partes altas de las cuencas.

#### **7.3.6 Poca educación ambiental**

Provoca la desvalorización del recurso, el uso insostenido y la pérdida de los recursos naturales relacionados con el manglar. La comunidad y las autoridades no son completamente conscientes de los problemas ambientales relacionados con el aprovechamiento del bosque de manglar. Este desconocimiento, provoca poco interés por la conservación de la naturaleza y puesto que no se valoriza el sistema de manglar, se usa de manera irracional trayendo por consecuencia su destrucción. Finalmente perciben pocos incentivos para el manejo sostenible de los recursos.

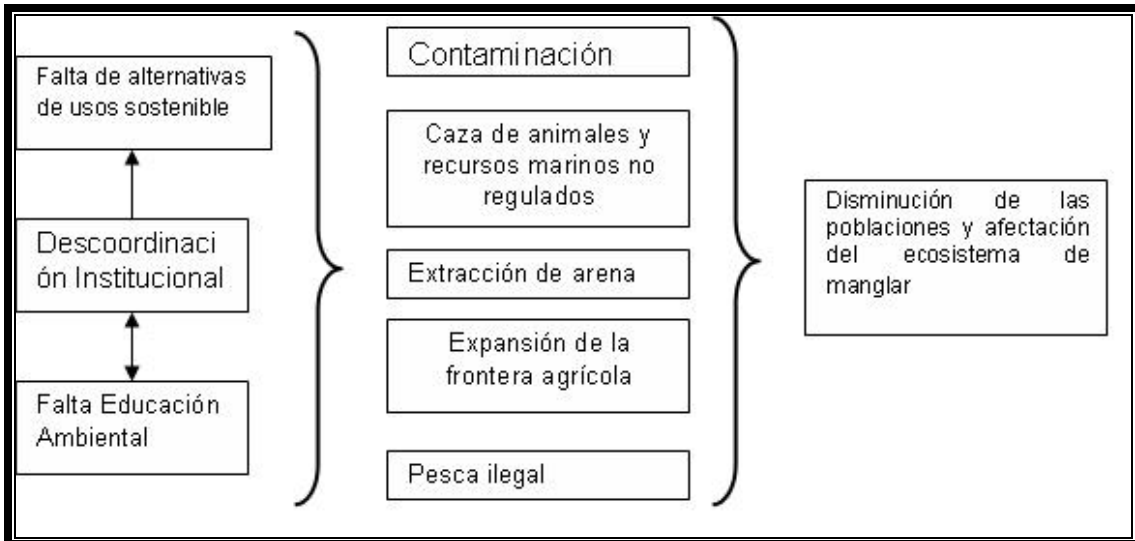
#### **7.3.7 Falta de alternativas de uso sostenible y conservación de los recursos naturales**

Relacionado con la educación ambiental, ya que se requiere también fomentar y educar sobre otras alternativas económicas y buenas prácticas de producción.

#### **7.3.8 Descoordinación institucional**

Hay un grave problema de descoordinación institucional a nivel federal, falta comunicación entre ellas y también coordinación con los gobiernos locales y el Ministerio Público. Además el hecho de que el Golfo de Montijo es un área protegida le confiere un tipo de jurisdicción especial, donde ANAM debe ser más protagónico, pues en este momento, la AMP es la institución que vigila y monitorea. Esto no está mal, pero puede ser conflictivo.

Los participantes identificaron que existe confusión en cuanto a lo que es el recursos marino y las competencias institucionales, falta delimitación clara de las leyes para resolver los conflictos de competencia de las entidades encargadas de implementarlas y también comunicación en las instituciones, vocación de servicio y trabajo en equipo y multidisciplinario.



**Figura 17** Árbol de problemas del ecosistema del bosque de manglar del Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas

## VIII ANALISIS DE INDICADORES Y LINEA BASE PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS DEL BOSQUE DE MANGLAR DEL GOLFO DE MONTIJO

La línea base se construyó a partir de un conjunto de indicadores de sostenibilidad siguiendo el procedimiento de Morán *et-al* (2006) sobre elaboración de estándares de sostenibilidad del manejo forestal.

### 8.1 Diagnóstico y línea base

El diagnóstico es un reconocimiento de la realidad del sistema de manejo; sirve para valorar, evaluar y analizar variables, causas, efectos y tendencias. En este análisis se deberán considerar las dimensiones ambiental, social, institucional, política, económica, entre otras.

Es importante aclarar que un diagnóstico es muy diferente de una línea base. El diagnóstico es una primera evaluación de las condiciones del sistema. Con base en el diagnóstico se hace la planificación, la cual incluye la definición de indicadores que servirán para medir el impacto de las acciones de manejo. La primera medición de los indicadores, al inicio del manejo, es lo que se llama línea base. Se espera que los indicadores presenten cada vez mejor desempeño para comprobar que se está haciendo un manejo adecuado.

Los indicadores de la línea base no debieran confundirse con un manual de cumplimiento de acciones. Los indicadores sirven para evaluar pero ninguno de ellos tiene la función de prescribir acciones. Sólo indican hasta donde se ha avanzado con relación a ciertas metas o valores de referencia. El lugar más apropiado para dar prescripciones sobre cómo cumplir con lo que se señala en el esquema de indicadores es en un plan de manejo.

## **8.2 Monitoreo, Evaluación y línea base**

La evaluación es la formación de juicios acerca de una determinada situación o proceso (Imbach, 2000), los juicios se toman con base en la información recabada a través de un mecanismo de revisión del sistema de manejo, al que se le llama monitoreo (Imbach, 2000). El monitoreo es un conjunto de acciones organizadas previamente que se describen en un protocolo de monitoreo, del cual se hablará más adelante. Se debe tener presente que los resultados del monitoreo son inútiles si no significan una mejora en el manejo de los recursos naturales (Finegan *et al*, 2004).

Ambas actividades, el monitoreo y la evaluación, son necesarias en todo proceso de desarrollo sostenible. El monitoreo permanente ayuda a reflejar tendencias, a entender cómo cambian las variables y cómo se relacionan las variables entre ellas. La primera evaluación del sistema de manejo corresponde a una línea base de sostenibilidad, sobre la cual se analizarán los cambios posteriores. Los monitoreos continuos también ayudan a perfeccionar el mismo conjunto de indicadores, eliminando o modificando indicadores que resulten ineficientes para los fines del esquema o el manejo del sistema.

## **8.3 Protocolo de monitoreo**

El protocolo de monitoreo es fundamental para la medición de los indicadores. Es un documento en donde se detallan los procedimientos para la toma de los datos en campo y pautas para su interpretación; por ello, se requiere conocer qué se puede medir y qué técnicas de medición se pueden emplear para evaluar cada indicador. Para otorgar la calificación a cada indicador, se usan los verificadores, los cuales son la fuente de información para el indicador o para el valor referencial del indicador.

## **8.4 Estándar del Manejo Sostenible de los Recursos del Ecosistema de Manglar del Golfo de Montijo, República de Panamá**

El estándar elaborado cuenta con 3 principios, 12 criterios y 41 indicadores. Los indicadores se calificaron en una escala de 1 a 5 donde 5 es el mejor desempeño del indicador. La evaluación de los indicadores se hizo basándose en el cumplimiento de los verificadores y a su vez, la calificación fue validada en el taller de validación de resultados en CATHALAC el 8 de octubre. En el Cuadro 7 se muestra el estándar, los verificadores y la calificación para cada indicador validada participativamente. Los indicadores 1.3.2, 1.5.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 aplican cuando la actividad forestal está reconocida como actividad económica. Pero debido a que tanto en el Golfo de San Miguel, como en el de Montijo, no se ha reconocido y por lo tanto no hay ningún procedimiento administrativo que regule esta actividad, los indicadores mencionados no aplican en los Golfos de San Miguel y Montijo.

**Cuadro 7 Estándar del Manejo sostenible de los recursos del ecosistema de manglar de los Golfos de Panamá y la evaluación para el Golfo de Montijo.**

NO.	PARÁMETRO	VERIFICADORES	Calificación: 1-5
1	<b>EL MARCO INSTITUCIONAL FAVORECE EL MANEJO SOSTENIBLE DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR</b>		
1.1	LEYES		
1.1.1	Las competencias institucionales son claras en cuanto a la regulación del manejo sostenible de los recursos relacionados a los ecosistemas de manglar	No hay conflictos en las competencias, existe buena comunicación y coordinación entre las entidades de gobierno.	1
1.1.2	Los títulos de propiedad privada establecen un margen de amortiguamiento entre la propiedad y el manglar	Se cuenta con títulos de propiedad. No se están otorgando títulos en terrenos con manglar	2
1.1.3	Existen reglamentos sobre las tecnologías permitidas y prohibidas para el aprovechamiento/extracción de los recursos pesqueros del manglar	Normas y reglamentos claros sobre las tecnologías permitidas y prohibidas	4
1.1.4	Existen reglamentos sobre las tecnologías permitidas y prohibidas para el aprovechamiento/extracción de los recursos forestales del manglar	Normas y reglamentos claros sobre las tecnologías permitidas y prohibidas	2
1.2	PERMISOS		
1.2.1	Existe un sistema estandarizado y sencillo para obtener permisos de aprovechamiento de los recursos forestales de manglar que promueva a la eficiencia	Procedimiento escrito disponible para el que lo solicita. Descentralización de los permisos. Tiempo de resolución no mayor a 30 días naturales	1
1.2.2	Existe un sistema estandarizado y sencillo para obtener permisos de aprovechamiento de los recursos del pesqueros que promueva su cumplimiento	Procedimiento escrito disponible para el que lo solicita. Descentralización de los permisos. Tiempo de resolución no mayor a 30 días naturales	4
1.3	VIGILANCIA		
1.3.1	Existe un registro completo, fiel y permanente de la extracción de los recursos pesqueros	Registros completos y actualizados	2
1.3.2	Existe un registro completo, fiel y permanente de la extracción de los recursos forestales	Registros completos y actualizados	na
1.3.3	Se ejecutan acciones para evitar la extracción, transporte y procesamiento ilegal de productos forestales	Existencia de retenes. Auditorias a aserraderos. Visitas e inspecciones. Decomisos. Coordinación entre policías, militares, etc. Detenciones. Retiro de permisos. Infracciones. No hay tala ilegal.	1
1.3.4	Se ejecutan acciones para evitar la extracción, transporte y procesamiento ilegal de productos pesqueros	Existencia de puntos definidos de desembarque. Visitas e inspecciones. Decomisos. Coordinación entre policías, militares, etc. Detenciones. Retiro de permisos. Infracciones. Son se usan artes de pesca ilegales como atajos ni enseques dentro de los Golfos panameños, no se usan redes en zonas de arrecifes y rocas. Y también en cuanto a la vigilancia de las tallas de extracción.	2
1.4	PARTICIPACIÓN Y CAPACITACIÓN		

1.4.1	Existen espacios de participación para la comunidad en la formulación de políticas que afectan el uso del manglar	Existen espacios de participación con representación de diversos actores de la sociedad y gobierno. Las resoluciones tomadas se toman en cuenta en las políticas de uso de los recursos. Espacios de convergencia de actores: cámaras. Reuniones periódicas para acordar precios, condiciones para la comercialización	3
1.4.2	Hay un reconocimiento mínimo de derechos de organización	Los derechos de los usuarios a construir sus propias instituciones no son cuestionados por autoridades gubernamentales externas.	5
1.4.3	Se fomenta la capacitación en aspectos técnicos, administrativos y cívicos; así como la educación ambiental	Realización de cursos y talleres, viajes de intercambios, foros, ferias, expos. Memorias, fotografías, certificados. La capacitación se brinda a la gente que realmente lo necesita.	3
1.5	PLANEACIÓN Y MONITOREO		
1.5.1	El plan de manejo forestal está basado en un inventario del bosque que se adapta y retro-alimenta periódicamente	Plan de ordenamiento territorial. Elaboración del plan de ordenamiento territorial de manera participativa. El plan de ordenamiento territorial identifica y prioriza áreas de importancia para la conservación, producción forestal, pesca ribereña y demás usos. Se especifican zonas de aprovechamiento, períodos, volúmenes y tecnologías permitidas, ciclos de corta, intensidad y diámetros mínimos de corta	na
1.5.2	Se cuenta con un monitoreo ecológico del bosque del manglar y se evalúa el efecto de los aprovechamientos	Existencia de PPM. Reportes. El plan de manejo ha sido actualizado con base en monitoreos y la respuesta del bosque. En campo se observa que el bosque recibe tratamientos silviculturales adecuados	1
1.5.3	El plan estratégico pesquero está basado en la biología de las especies marinas de importancia económica y sus funciones ecológicas en los sistemas que se adapta y retro-alimenta periódicamente	Existe un ordenamiento concertado de las costas con el bosque de manglar, identificando y priorizando áreas de importancia para la conservación, producción forestal, pesca ribereña y demás usos y que regula las zonas de aprovechamiento, períodos, volúmenes y tecnologías permitidas y prohibidas	1
1.5.4	Los planes de aprovechamiento pesquero y forestal contemplan el uso comercial de los productos y el consumo interno por la comunidad	El plan de manejo contempla la extracción de recursos forestales para uso de la comunidad * El consumo de productos forestales por la comunidad se hace conforme al plan de manejo	1
1.5.5	Se promueve la investigación científica que respalda el manejo sustentable de los bosques de manglar y las pesquerías	Las instituciones de investigación están generando información para dar respuesta al manejo sostenible de los ecosistemas	3
1.6	FOMENTO		
1.6.1	Se promueve la diversificación pesquera y forestal, así como la valorización de los recursos, por ejemplo mediante transformación u orientación productiva	Planes de manejo de diferentes productos. Estudios de factibilidad y mercado de diferentes productos o actividades. Pago por servicios ambientales. Los productos de venta finales incluyen un valor agregado.	1



<b>LA COMUNIDAD OBTIENE BENEFICIOS DEL MANEJO SOSTENIBLE DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR Y ESTOS MANTIENEN SU INTEGRIDAD</b>			
2.1	<b>ORGANIZACIONES DE ACCIÓN COLECTIVA</b>		
2.1.1	Existen los límites claramente definidos	Los individuos o familias con derechos para extraer unidades de recurso deben estar claramente definidos, al igual que los límites del recurso	1
2.1.2	Hay coherencia entre las reglas de apropiación y provisión con las condiciones locales	Las reglas de apropiación que restringen el tiempo, el lugar, la tecnología y la cantidad de unidades de recurso se relacionan con las condiciones locales y con las reglas de provisión que exigen trabajo, material y dinero o ambos	2
2.1.3	Arreglos de elección colectiva	La mayoría de los individuos afectados por las reglas operativas pueden participar en su modificación	2
2.1.4	Existen arreglos de auto-supervisión	Los supervisores que vigilan de manera activa las condiciones del recurso y el comportamiento de los apropiadores, son responsables ante ellos o bien son usuarios	1
2.1.5	Se implementa un sistema de sanciones graduadas	Los apropiadores que violan las reglas operativas reciben sanciones graduadas (dependiendo de la gravedad y del contexto de la infracción) por parte de otros usuarios, funcionarios correspondientes o de ambos.	1
2.1.6	Existen mecanismos para la resolución de conflictos	Los usuarios y sus autoridades tienen un acceso rápido a instancias locales para resolver conflictos entre los usuarios, o entre éstos y los funcionarios a bajo costo	1
2.2	<b>BENEFICIOS SOCIALES</b>		
2.2.1	Hay condiciones de paz, no se presentan conflictos que pongan en riesgo el aprovechamiento sostenible de los recursos del ecosistema	Inexistencia de incentivos perversos son: mayor valor de la tierra empastada que con bosque, incentivos para actividades agropecuarias en zonas forestales, etc. Inexistencia de conflictos actuales que pongan en riesgo las operaciones productivas. Ausencia de conflictos por distribución de beneficios	2
2.2.2	La comunidad conoce los lineamientos generales de los planes de manejo pesqueros y forestales, se capacita y participa en los espacios de concertación	Pláticas o reuniones entre el prestador y la comunidad para discutir temas del plan de manejo. Resúmenes sencillos disponibles para la comunidad	1
2.3	<b>BENEFICIOS ECONÓMICOS</b>		
2.3.1	La comunidad reconoce el valor potencial de sus recursos para la economía local y el ambiente	Reconocimiento del valor de los recursos forestales para la generación de empleos, beneficios para la comunidad y obras secundarias como	4

		caminos, transporte, energía eléctrica, otros.	
2.3.2	El manejo forestal es diversificado, evitando la dependencia de un solo producto	Planes de manejo de diferentes productos. Estudios de factibilidad y mercado de diferentes productos o actividades * Pago por servicios ambientales	na
2.3.3	Se le da valor agregado a los productos forestales	Marca propia de carbón, madera aserrada, muebles.	na
2.3.4	Se toman medidas para darles valor a los residuos generados	Existe un aprovechamiento de los residuos que se generan durante el aprovechamiento o transformación si hubiera: elaboración de productos secundarios, uso del aserrín, elaboración de artesanías, etc.	na
2.3.5	Existe un reconocimiento económico por los servicios ambientales que ofrece el ecosistema de manglar a la sociedad.	Como PSA	1
<b>3</b>	<b>EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS MANTIENE LA INTEGRIDAD DE LOS ECOSISTEMAS DE MANGLAR</b>		
3.1	<b>BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES</b>		
3.1.1	Se utilizan prácticas de derribo direccional	No se observan tocones altos o astillados. Los árboles semilleros tienen características de dominantes. Los productores han tomado capacitación sobre derribo direccional. Verificación de la caída de los árboles	na
3.1.2	Se aprovechan y pican los residuos de los aprovechamientos forestales	Recolección de desechos inorgánicos. Pica de residuos.	na
3.1.3	Se reportan los aprovechamientos forestales y sus volúmenes	Registros	na
3.2	<b>BUENAS PRÁCTICAS PESQUERAS</b>		
3.2.1	No se presenta pesca industrial dentro de los Golfos panameños	Reportes	2
3.2.2	El esfuerzo pesquero tiene alguna validación en concordancia de la capacidad de carga	Registros de las embarcaciones y registros de pesca en concordancia	1
3.3	<b>INTEGRIDAD DEL ECOSISTEMA</b>		
3.3.1	Las áreas de importancia ecológica están claramente identificadas y no son intervenidas	Identificación de áreas de importancia ecológica y cultural señaladas en los planes de ordenamiento y manejo. La comunidad ubica los sitios de importancia ecológica y cultural y los respeta como tales. Los sitios de importancia ecológica y cultural no son afectados	3
3.3.2	Se vigila que no se de el cambio de uso de suelo no autorizados y se sanciona	No se observan cambios de uso de suelo en zonas forestales, como actividades pecuarios o agrícolas a partir de la puesta en marcha de las actividades de manejo.	3
3.3.3	Se realizan estrategias para aumentar la cobertura forestal	No se observan cambios de uso de suelo en zonas forestales. Hay control sobre los cambios de uso de suelo. Se recuperan la cobertura vegetal en áreas degradadas. Se realiza reforestación.	1

3.3.4	Se mantiene la productividad pesquera	Se mantiene la productividad pesquera en cantidad y calidad	2
TOTAL			65

### 8.5 Resumen del desempeño del Golfo de Montijo

De un total de 33 indicadores calificados en una escala de 1 a 5, dando un total de 165 puntos, el Golfo de Montijo obtuvo 57; esto significa que en una escala del 1 al 5, obtuvo 2.0. Esta calificación es muy baja, lo que indica que el manejo de los recursos en el Golfo de Montijo se realiza de manera insostenible. En la gráfica 14 se muestra el resumen del desempeño de los indicadores por criterio, y se puede ver que prácticamente todos los criterios tienen un desempeño deficiente. Y en el Cuadro 8 se muestran los resultados comparativos de los tres Golfos.

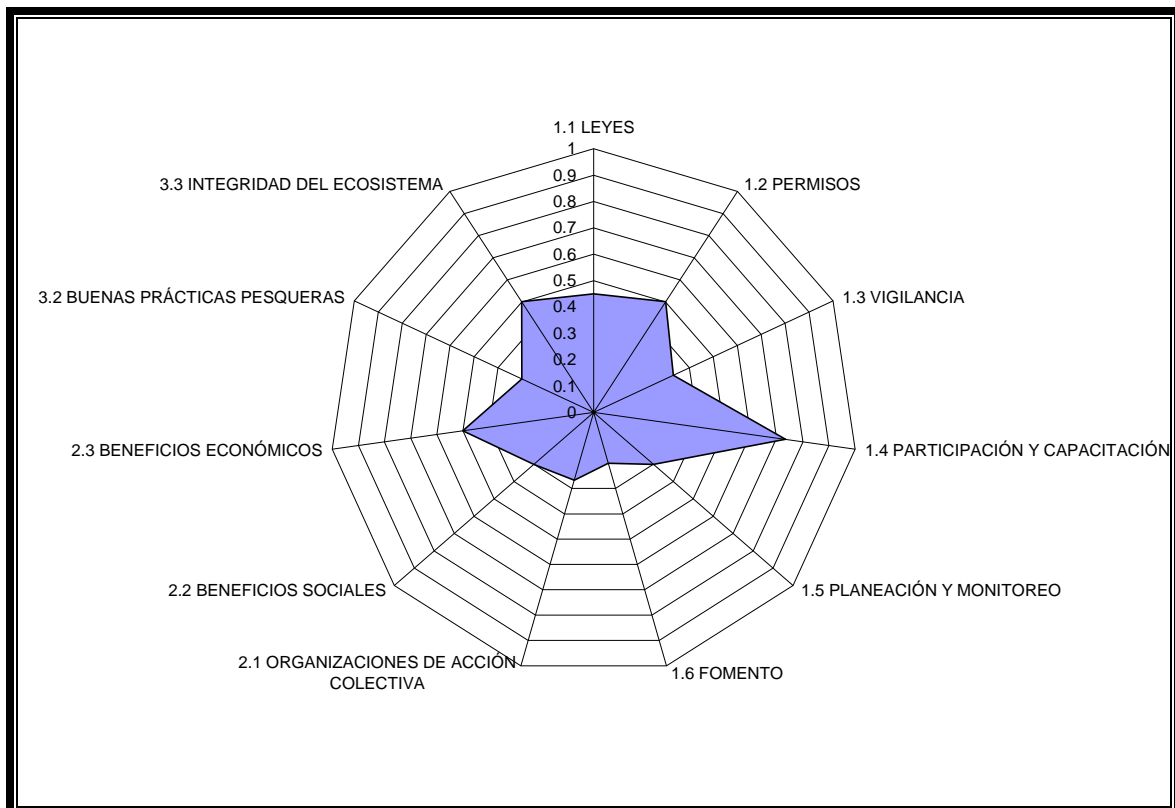


Figura 18 Sostenibilidad del manejo de los recursos naturales en el Golfo de Montijo, República de Panamá

**Cuadro 8 Comparación de resultados en los tres Golfos de Panamá analizados y la sostenibilidad en el manejo de los recursos del manglar**

<b>NO.</b>	<b>PARÁMETRO</b>	<b>DARIEN</b>	<b>MONTIJO</b>	<b>CHIRIQUI</b>
<b>1</b>	<b>EL MARCO INSTITUCIONAL FAVORECE EL MANEJO SOSTENIBLE DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR</b>			
1.1	LEYES	0.5	0.5	0.5
1.2	PERMISOS	0.5	0.5	0.6
1.3	VIGILANCIA	0.2	0.3	0.4
1.4	PARTICIPACIÓN Y CAPACITACIÓN	0.5	0.7	0.7
1.5	PLANEACIÓN Y MONITOREO	0.2	0.3	0.2
1.6	FOMENTO	0.2	0.2	0.6
<b>2</b>	<b>LA COMUNIDAD OBTIENE BENEFICIOS DEL MANEJO SOSTENIBLE DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR Y ESTOS MANTIENEN SU INTEGRIDAD</b>			
2.1	ORGANIZACIONES DE ACCIÓN COLECTIVA	0.3	0.3	0.4
2.2	BENEFICIOS SOCIALES	0.3	0.3	0.5
2.3	BENEFICIOS ECONÓMICOS	0.5	0.5	0.6
<b>3</b>	<b>EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS MANTIENE LA INTEGRIDAD DE LOS ECOSISTEMAS DE MANGLAR</b>			
3.1	BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES			0.3
3.2	BUENAS PRÁCTICAS PESQUERAS	0.2	0.3	0.4
3.3	INTEGRIDAD DEL ECOSISTEMA	0.4	0.5	0.4
	<b>ÍNDICE DE SOSTENIBILIDAD (1-5)</b>	<b>1.8</b>	<b>2.0</b>	<b>2.2</b>

## **IX RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS DEL BOSQUE DE MANGLAR DEL GOLFO DE CHIRIQUI, PROVINCIA DE CHIRIQUI**

### **8.1 Propuesta de actividades productivas y sostenibles**

La pesca en Panamá es una de las actividades más importantes como fuente de divisas. El Golfo de Montijo tiene una evidente vocación pesquera, tanto desde el punto de vista natural-productivo, como desde el punto de vista cultural, lo cual es muy positivo. De manera que la recomendación es la de fortalecer la actividad mediante la organización de la producción, la diversificación productiva y la agregación de valor a los productos, es decir aumentando en la cadena de comercialización.

Es importante considera el papel del Gobierno en este proceso. El Gobierno puede apoyar las actividades productivas principalmente a través de dos vías: 1) brindando incentivos económicos como participación en los costos de producción, préstamos preferenciales y/o apoyos a la comercialización; y 2) facilitando las condiciones básicas de infraestructura como caminos, energía eléctrica y agua potable, ya que son importantes en las actividades de procesamiento, almacenamiento y comercialización de los productos pesqueros.

- Organización de la producción

Actualmente, con el aumento de la población, el aumento en la demanda de productos y servicios, la apertura comercial hacia el exterior y la entrada de diferentes actores en el mercado relacionado con los recursos naturales (pesca industrial, hoteleros, madereros, etc.) generan un clima de nerviosismo e incertidumbre, especialmente en las comunidades locales, que muchas veces son las más vulnerables, entre otros aspectos por la carencia de información sobre los diferentes proyectos y actores que presionan sobre los recursos de los que dependen.

Por esta razón, es muy importante que la comunidad esté organizada y particularmente en torno a las actividades que les dan el sustento económico. La organización puede mejorar sus rendimientos productivos, facilitar el acceso a nuevos y mejores mercados y aumentar sus ganancias económicas.

Será importante entonces fortalecer las organizaciones locales o crear nuevas, éstas deberán contar con reglamentos internos que regulen el acceso a los recursos, aspectos administrativos, contables y de registros, sistemas de resolución de conflictos y el establecimiento de sistema gradual de sanciones, monitoreo y rendición de cuentas. Así como un sistema adecuado para la distribución de utilidades y beneficios. En este sentido, vale la pena que la empresa se fortalezca reinvertiendo en conceptos de capacitación, asesorías, adquisición o mantenimiento de maquinaria y equipo, realización de obras de apoyo a la producción y sobre todo asegurar la protección del ecosistema, como su fuente de ingresos.

- Diversificación productiva

La diversificación de la producción permite aprovechar recursos ociosos, disminuir riesgos por la variación de los mercados, evitar la temporalidad de las producciones, dar más empleos, generar mayores ingresos, entre otros. Una actividad con mucho potencial para

ser desarrollada en el Golfo de Montijo es el turismo ecológico o de aventura. Por otra parte, el pago por servicios ambientales se considera también como una actividad productiva porque el uso de suelo de bosque compite con otros y porque el pago por producir servicios ambientales puede aumentar la rentabilidad de la actividad pesquera.

- Agregación de valor a los productos

Procesar materia prima para obtener un producto de mayor valor, siempre será deseable dentro de una economía. El valor agregado aumenta el valor de los productos, lo cual puede aumentar los ingresos de las familias. Por otra parte, al diferenciar los productos, se segmenta el mercado, se crean necesidades, aumenta el número de empleos y la comunidad se apropia más de la actividad. El encadenamiento puede lograrse por dos vías, entrar individualmente en el proceso de inversión industrial y comercialización de los productos pesqueros o establecer acuerdos o alianzas con otros dentro de la cadena de producción.

## **8.2 Propuesta para el ordenamiento de la actividad pesquera en los esteros, bahía y marismas de los bosques de manglar del área de estudio.**

Un programa de ordenamiento pesquero implica la elaboración de una serie de normas para el aprovechamiento sostenible de las pesquerías y debe ser elaborado por una autoridad de ordenación. En el caso de los recursos pesqueros, La ARAP, y en el caso de áreas protegidas, la ANAM. La ordenación debe ser planificada, con objetivos claros, así como participativa. El proceso está representado en la figura 28.

Según Cochrane (2005), en términos generales, las metas de la ordenación pesquera pueden dividirse en cuatro subconjuntos: biológicas, ecológicas, económicas y sociales, donde los sociales incluyen los políticos y los culturales. Las metas biológicas y ecológicas se podrían visualizar como las limitaciones para lograr los beneficios económicos y sociales deseados. Algunos ejemplos de metas en cada una de estas categorías incluyen:

- mantener las especies objeto de la pesca a niveles iguales o mayores que los niveles necesarios para asegurar su continua productividad (biológica);
- reducir al mínimo los impactos de la pesca sobre el ambiente físico y las especies no objetivo (captura incidental) y dependientes (ecológica);
- aumentar al máximo los ingresos netos de los participantes en las pesquerías (económica); y
- aumentar al máximo las oportunidades de empleo para aquellos que dependen de la pesquería para su bienestar (social).

La ordenación pesquera debe partir del conocimiento del recurso que se quiere manejar. Se deben iniciar programas y subprogramas de investigación aplicados a entender las pesquerías en cada zona, estos programas serían los siguientes:

- Biología de las especies
  - Inventario del recurso
  - Reproducción
  - Tallas
  - Alimentación
  - Distribución
  - Abundancia
- Capturas pesqueras.
  - Evaluación de artes (selectividad)
  - Zonas de captura (zonificación)
  - Volúmenes por especies
  - Máximos sostenibles
- Contaminación y calidad de agua
  - Monitoreos en agua, sedimentos y organismos en los golfos y principales afluentes
- Dinámicas económicas y socioculturales de las pesquerías
  - Tamaño y características de la flota
  - Cadena de comercialización
  - Valoración del recurso
  - Condición socioeconómica de la población
- Estado del ecosistema y su relación con las pesquerías
  - Profundizar en la relación entre manglares y pesquerías
  - Inventarios forestales y monitoreos ecológicos
- Reglamentación
- Programas de capacitación a funcionarios y pescadores
- Programas de monitoreo, seguimiento control y vigilancia.

Los programas deben ser desarrollados de forma participativa, con un acuerdo interinstitucional; con la participación de usuarios, comunidad científica y administradores.

### **8.3 Identificación de necesidades para el fortalecimiento de capacidades para el manejo de manglares y actores locales**

El desarrollo de cualquier campo implica que los grupos de base tomen decisiones apropiadas basadas en información. La información debe ser disponible tanto por los usuarios directos de los recursos, como por parte de los encargados de regularlos en las instituciones gubernamentales.

Dada la riqueza natural y la vocación pesquera, tanto del área de estudio, como de las comunidades locales, se propone reforzar sus habilidades y conocimientos para el aprovechamiento sostenible de estos recursos. Aún cuando la intensión de la capacitación sea más relacionada con aspectos técnicos de manejo y dinámicas de los ecosistemas, un programa de capacitación cuya finalidad sea la sostenibilidad ambiental, siempre deberá considerar también aspectos de carácter social y económico.

Uno de los supuestos del programa de capacitación es que la existencia de información de carácter técnico y científico sobre el área debe ser conocida por los actores relevantes, tanto comunitarios como funcionarios de gobierno. Inclusive, resulta muy valioso cuando la propia comunidad se involucra con la obtención de los resultados de las investigaciones, en este caso, la participación y por tanto el conocimiento técnico de los estudios debe ser más profundo.

Se tiene muy buena experiencia sobre la publicación de sencillas y pequeñas guías ilustradas sobre detalles técnicos para el manejo sostenible de los recursos naturales. Por lo que valdrá la pena evaluar la posibilidad de hacer folletos de algunos de los aspectos que se mencionan a continuación, a demás de las capacitaciones tradicionales. Los folletos tienen la ventaja de llegar a más familias y analizar en el hogar con mayor profundidad los temas sobre la base escrita.

Cabe señalar que los miembros de las comunidades alrededor del Golfo de San Miguel contactados, así como los funcionarios de gobierno, estuvieron muy dispuestos a recibir las capacitaciones, señal de que un programa de capacitación sería bien recibido y asimilado por los participantes de la zona y de mucho provecho para el buen manejo de los recursos de los ecosistemas.

Algunos de los temas que se pueden considerar dentro del programa de capacitación para los miembros de las poblaciones locales y también para ser del dominio de los funcionarios públicos son:

En el aspecto ambiental:

- Educación ambiental para toda la comunidad, tanto niños como adultos, y de todas las actividades económicas, de manera que puedan considerar en sus actividades el impacto en el medio ambiente y las externalidades negativas que pueden ocasionar para otros usos productivos y la sociedad



- Conocimiento de las dinámicas de las poblaciones de especies con relevancia económica y sus relación con otras variables de los ecosistemas

En el aspecto productivo y técnico:

- Buenas prácticas de aprovechamiento de los recursos pesqueros relacionados con los manglares
- Diseño y monitoreo de Planes de Manejo Pesquero
- Agregación de valor a los productos obtenidos
- Diversificación productiva sostenible
- Restauración y reforestación del bosque de manglar

En el aspecto económico:

- Conocimiento de los mercados de los productos pesqueros
- Existencia y aprovechamiento de incentivos para la producción

En el aspecto social:

- Bases para la formación de organizaciones de acción colectiva
- Establecimiento de reglas comunitarias para el acceso a los recursos naturales
- Fortalecimiento de valores humanos y cívicos (tradiciones y cultura)

#### **8.4 Propuesta de políticas e instrumentos de manejo de los recursos del bosque de manglar**

La propuesta de políticas e instrumentos de manejo de los recursos del bosque de manglar en los Golfos de Panamá se generaron a partir del principio 1 de la línea base. “El marco institucional favorece el manejo sostenible del ecosistema de manglar”. Este aspecto se dividió en 6 componentes:

- a) Leyes
- b) Permisos
- c) Vigilancia
- d) Participación y capacitación
- e) Planeación y Monitoreo
- f) Fomento de la producción

En el Cuadro 9 se presenta la calificación resumida de los resultados de las evaluaciones en los tres Golfos panameños analizados y la respectiva recomendación para mejorar el desempeño del indicador evaluado. En general se resume en mejorar la coordinación de las competencias institucionales, reglamentar el acceso al recurso forestal, mejorar el procedimiento de otorgamiento de permisos, mejorar la vigilancia y el mantenimiento permanente y fiel de registros de las producciones pesqueras y forestales, fomentar la organización local y la capacitación, desarrollar un inventario y monitoreo ecológico en el Golfo de Chiriquí; fortalecer el Plan de Manejo Pesquero en el Golfo de Montijo e impulsar el desarrollo de uno similar en el Golfo de San Miguel, en este caso tal vez con la formación de una Zona Especial de Manejo.

**Cuadro 9. Propuestas de acciones de parte del gobierno para impulsar el manejo sostenible de los recursos del ecosistema de manglar**

1	EL MARCO INSTITUCIONAL FAVORECE EL MANEJO SOSTENIBLE DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR	VERIFICADORES	GLOBAL	RECOMENDACIÓN
1.1	LEYES			
1.1.1	Las competencias institucionales son claras en cuanto a la regulación del manejo sostenible de los recursos relacionados a los ecosistemas de manglar	No hay conflictos en las competencias, existe buena comunicación y coordinación entre las entidades de gobierno.	1	Este aspecto es muy crítico, la creación reciente de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá ha reorganizado el marco institucional, y puesto que en este momento está en proceso de consolidación, existen muchos vacíos legales y por ende incertidumbre y confusión de los usuarios de los recursos y hasta de los mismos funcionarios. Urge el fortalecimiento de esta Institución que ha recibido una misión de gran importancia para el país.
1.1.2	Los títulos de propiedad privada establecen un margen de amortiguamiento entre la propiedad y el manglar	Se cuenta con títulos de propiedad. No se están otorgando títulos en terrenos con manglar	2	Los manglares son propiedad del estado. Su importancia ecológica y productiva exige que el Estado regule su uso y no permita su reconversión a actividades de agricultura y ganadería. La realidad es que encontramos numerosas fincas ganaderas y agrícolas que llegaban hasta el mismo borde de las corrientes fluviales. Por lo que la actual estrategia de titulación de tierras debe tener esto presente y la ARAP debe estar pendiente de vigilar este aspecto. Además se debe coordinar con la Dirección de Catastro y Bienes Patrimoniales del Ministerio de Economía y Finanzas, los cuales están facultados para el otorgamiento de concesiones en estas zonas con fines turísticos.
1.1.3	Existen reglamentos sobre las tecnologías permitidas y prohibidas para el aprovechamiento/ extracción de los recursos pesqueros del manglar	Normas y reglamentos claros sobre las tecnologías permitidas y prohibidas	4	Si bien este indicador parece tener buen desempeño, es importante que su contenido sea bien conocido por los usuarios de los recursos.

1.1.4	Existen reglamentos sobre las tecnologías permitidas y prohibidas para el aprovechamiento/ extracción de los recursos forestales del manglar	Normas y reglamentos claros sobre las tecnologías permitidas y prohibidas	2	En el aspecto forestal es sumamente deficiente la reglamentación, inclusive contradictoria, por lo que urge poner atención en este aspecto.
1.2	PERMISOS			
1.2.1	Existe un sistema estandarizado y sencillo para obtener permisos de aprovechamiento de los recursos forestales de manglar que promueva a la eficiencia	Procedimiento escrito disponible para el que lo solicita. Descentralización de los permisos. Tiempo de resolución no mayor a 30 días naturales	1	Actualmente, las competencias sobre el otorgamiento de permisos para el aprovechamiento maderable de los bosques de manglar es algo que está completamente en el aire. Existen una resolución de 1994 que otorgaba al entonces INRENARE la facultad de otorgar permisos, la Ley 2 del 7 de enero del 2007 prohíbe este uso y la posteriormente, la Ley 44 del 23 de noviembre del mismo año, menciona que la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá sujetará su aprovechamiento, manejo y conservación en aquellas áreas que no correspondan a Áreas Protegidas, en cuyo caso, será la Autoridad Nacional del Medio Ambiente, la entidad competente. Sin embargo, la ARAP aún no ha normado la actividad.
1.2.2	Existe un sistema estandarizado y sencillo para obtener permisos de aprovechamiento de los recursos del pesqueros que promueva su cumplimiento	Procedimiento escrito disponible para el que lo solicita. Descentralización de los permisos. Tiempo de resolución no mayor a 30 días naturales	4	Si bien, existe un procedimiento para la obtención de permisos de pesca, éste no es el más ágil, estandarizado ni centralizado. En algunos casos, se nos informó que el permiso llega a demorar hasta 3 meses en otorgarse.
1.3	VIGILANCIA			

1.3.1	Existe un registro completo, fiel y permanente de la extracción de los recursos pesqueros	Registros completos y actualizados	2	Es grave que no existan estos registros. Las estadísticas de producción pesquera en el país demuestran la inconstancia de estos registros. Uno no puede saber si el aumento o disminución en la producción ha sido producto de un cambio en las poblaciones de peces en la organización pesquera, o simplemente tiene que ver con la forma de calcular la producción. En cada uno de los Golfos analizados, se encontraron diferentes métodos para calcular la extracción pesquera, aunque generalmente se trataba de estimados con relación al volumen de las canastas. La información sobre desembarques no es confiable, sobre todo porque no se lleva de manera sistemática. En el Golfo de Montijo existen puntos de desembarque en casi todo su perímetro. Los compradores pueden ser comerciantes locales, con centros de acopio o vehículos que compran directamente a los botes. Este tipo de situaciones complica la recopilación de la información. Una alternativa viable sería alianzas con los compradores locales, suministrándole modelos de planillas, de tal suerte que puedan rendir cuenta del movimiento de los productos pesqueros, al menos mensualmente. Los usuarios de los recursos pesqueros serían los primeros beneficiados con un ordenamiento pesquero que lleve a un aprovechamiento sostenible e integral de dichos recursos.
1.3.2	Existe un registro completo, fiel y permanente de la extracción de los recursos forestales*	Registros completos y actualizados	1	La existencia de registros de extracción de madera es nula. Estos registros son necesarios obviamente, solo en aquellos lugares en donde se han otorgado permisos de aprovechamiento.
1.3.3	Se ejecutan acciones para evitar la extracción, transporte y procesamiento ilegal de productos forestales	Existencia de retenes. Auditorias a aserraderos. Visitas e inspecciones. Decomisos. Coordinación entre policías, militares, etc. Detenciones. Retiro de permisos. Infracciones.	1	Como se dijo anteriormente, la actividad forestal relacionada a los manglares dista mucho de estar regulada, esto incluye su vigilancia.

1.3.4	Se ejecutan acciones para evitar la extracción, transporte y procesamiento ilegal de productos pesqueros	Existencia de puntos definidos de desembarque. Visitas e inspecciones. Decomisos. Coordinación entre policías, militares, etc. Detenciones. Retiro de permisos. Infracciones. Son se usan artes de pesca ilegales como atajos ni enseques dentro de los Golfos panameños, no se usan redes en zonas de arrecifes y rocas. Y también en cuanto a la vigilancia de las tallas de extracción.	2	La vigilancia de la actividad pesquera está un poco más desarrollada, aunque también es deficiente. Normalmente esta actividad se lleva a cabo con el apoyo del Servicio Marítimo. Pero es importante que la Autoridad competente se fortalezca en este sentido, ya que fue uno de los reclamos más notorios por parte de las comunidades. Particularmente en cuanto a la intrusión de los buques de pesca industrial a los Golfos, esto tiene serias repercusiones no solo para la pesca ribereña, sino para la sostenibilidad de las comunidades las especies.
1.4	PARTICIPACIÓN Y CAPACITACIÓN			
1.4.1	Existen espacios de participación para la comunidad en la formulación de políticas que afectan el uso del manglar	Existen espacios de participación con representación de diversos actores de la sociedad y gobierno. Las resoluciones tomadas se toman en cuenta en las políticas de uso de los recursos. Espacios de convergencia de actores: cámaras. Reuniones periódicas para acordar precios, condiciones para la comercialización	2	Se pueden impulsar espacios de concertación para la toma de decisiones, esto disminuirá la presión hacia la ARAP al compartir las responsabilidades de las decisiones sobre manejo y acceso a los recursos del ecosistema.
1.4.2	Hay un reconocimiento mínimo de derechos de organización	Los derechos de los usuarios a construir sus propias instituciones no son cuestionados por autoridades gubernamentales externas.	5	Esto se refiere a que el Gobierno acepte, oriente y acuerde con las organizaciones locales acerca de las resoluciones para el acceso y aprovechamiento de los recursos naturales.
1.4.3	Se fomenta la capacitación en aspectos técnicos, administrativos y cívicos; así como la educación ambiental	Realización de programas, estrategias, viajes de intercambios, foros, ferias, expos. Memorias, fotografías, certificados. La capacitación se brinda a la gente que realmente lo necesita.	3	Como ya se dijo, el desarrollo de cualquier campo implica que los grupos de base tomen decisiones apropiadas basadas en información. En un punto anterior, ya se mencionaron algunos de los temas que deben ser tratados en un programa de capacitación para las comunidades locales y funcionarios públicos.
1.5	PLANEACIÓN Y MONITOREO			

1.5.1	El plan de manejo forestal está basado en un inventario del bosque que se adapta y retro-alimenta periódicamente*	Plan de ordenamiento territorial. Elaboración del plan de ordenamiento territorial de manera participativa. El plan de ordenamiento territorial identifica y prioriza áreas de importancia para la conservación, producción forestal, pesca ribereña y demás usos. Se especifican zonas de aprovechamiento, períodos, volúmenes y tecnologías permitidas, ciclos de corta, intensidad y diámetros mínimos de corta	1	La ARAP, o la institución competente, debe contar con un Plan de Manejo basado en un inventario, al menos en el bosque de manglar en el Golfo de Chiriquí, que es en donde se realiza la actividad forestal con mayor intensidad. Y lo mismo para todas las áreas en donde se quiera aprovechar este potencial. En el documento "Recomendaciones para el manejo sostenible de los bosques de manglar del Golfo de Chiriquí", presentado como parte de esta consultoría se abunda más sobre las características de los Planes de manejo e inventarios forestales.
1.5.2	Se cuenta con un monitoreo ecológico del bosque del manglar y se evalúa el efecto de los aprovechamientos	Existencia de PPM. Reportes. El plan de manejo ha sido actualizado con base en monitoreos y la respuesta del bosque. En campo se observa que el bosque recibe tratamientos silviculturales adecuados	1	Al igual que con el punto anterior sobre Inventarios Forestales, los monitoreos son necesarios porque permiten al manejador del bosque poder influir sobre aquellos impactos que se encuentran bajo su control (volúmenes, zonas, especies, intensidades de aprovechamiento)
1.5.3	El plan estratégico pesquero está basado en la biología de las especies marinas de importancia económica y sus funciones ecológicas en los sistemas que se adapta y retro-alimenta periódicamente	Existe un ordenamiento concertado de las costas con el bosque de manglar, identificando y priorizando áreas de importancia para la conservación, producción forestal, pesca ribereña y demás usos y que regula las zonas de aprovechamiento, períodos, volúmenes y tecnologías permitidas y prohibidas	1	La ARAP debe impulsar la generación de planes de manejo pesquero que considere aspectos de vital importancia como los que se mencionan en la documento que trata de este tema y que se entregó adicionalmente como parte de esta consultoría. En el Golfo de Montijo se ha creado un plan de manejo para la Isla de Coiba, la idea es hacer lo mismo para el resto del Golfo; al igual en el Golfo de San Miguel, en esto caso, tal vez con la formación de una Zona Especial de Manejo.
1.5.4	Los planes de aprovechamiento pesquero y forestal contemplan el uso comercial de los productos y el consumo interno por la comunidad	El plan de manejo contempla la extracción de recursos forestales para uso de la comunidad * El consumo de productos forestales por la comunidad se hace conforme al plan de manejo	1	La ARAP debe asegurarse que en los planes de manejo pesquero y forestal no solo se programe la extracción de recursos con fines comerciales, sino también los que tengan que ver con el consumo para las comunidades locales y el autoconsumo.

1.5.5	Se promueve la investigación científica que respalda el manejo sustentable de los bosques de manglar y las pesquerías	Las instituciones de investigación están generando información para dar respuesta al manejo sostenible de los ecosistemas	2	En el documento sobre la relación de los manglares y pesquerías que se presentó como parte de esta consultoría se presenta una lista de estudios necesarios para hacer un adecuado plan de manejo pesquero. En relación al manejo forestal, como se expresó anteriormente, se requiere en primer lugar un inventario forestal y un monitoreo ecológico participativo que también se describe en el documento sobre las recomendaciones para el Manejo del bosque en el Golfo de Chiriquí.
1.6	FOMENTO			
1.6.1	Se promueve la diversificación pesquera y forestal, así como la valorización de los recursos, por ejemplo mediante transformación u orientación productiva	Planes de manejo de diferentes productos. Estudios de factibilidad y mercado de diferentes productos o actividades. Pago por servicios ambientales. Los productos de venta finales incluyen un valor agregado.	2	También se mencionó en un apartado que el Gobierno tiene un rol importante para apoyar la producción: 1) brindando incentivos económicos como participación en los costos de producción, préstamos preferenciales y/o apoyos a la comercialización; y 2) facilitando las condiciones básicas de infraestructura como caminos, energía eléctrica y agua potable, ya que son importantes en las actividades de procesamiento, almacenamiento y comercialización de los productos pesqueros.



## **X REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- BABIN D. Y A. BERTRAND. 1998. Administrar el pluralismo: Subsidiariedad y mediación patrimonial. *Revista Unasyva*. 49 (194).
- BATISTA, A; VITAL, A; 1995. Coletánea de novas especies de fungus. *An. Pernambuco*, 13:187-224.
- CHAPMAN, J. 1976. *Mnagrove Vegetation*. Leutershausen. 427 p.
- CONDE, J. E. 1990. *Ecología Poblacional del cangrejo de mange Aratus pisonii en hábitas extremos*. Tesis de doctorado, Instituto Venezolanode investigaciones Científicas, caracas, Venezuela.
- COOK, R. 1992. Relation of fish resources to the location, diet, diet breath, and procurement technology of preceramic site in an estuarine embayment on the Pacific coast of Panamá. En: Blake, M, (ed)., *The evolution of archaic and formative societis on the Pacific coast of Latin America*, Washington Univ. Press
- D´CROZ. *Estado y Uso de los manglares en la República de Panamá en Conservación y aprovechamiento Sostenible de Bosques de Manglar en las Regiones América Latina y África*. Sociedad Internacional para los Ecosistemas de Manglar y Organización Internacional de maderas Tropicales.
- D' CROZ, L. 1995 *Manglares: Su importancia para la zona costera tropical*. In: *Agonia de la naturaleza* (eds. S. Hackendon y J. Espinosa). Inst. Invest. Agrop. Panamá/Smithsonian trop. Res.Inst. Panamá. Pp. 167-181.
- D' CROZ, L. Y KWIECINSKI, B. 1980. Contribución de los manglares a las pesquerías de la Bahía de Panamá. *Rev. Biología Tropical.*, 28(1): 13-29.
- DÍAZ DE OLMO F; R. CÁMARA ARTIGAS; J.R. MARTÍNEZ BATLLE. 2004. *Directrices y recomendaciones para el uso y gestión sostenible de los manglares en Chiriquí (República de Panamá)*. Cooperación Española. Embajada de España en Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente.
- GILFUS F. 1997. *80 Herramientas para el Desarrollo Participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. IICA-Holanda/Laderas, San Salvador, El Salvador. 208 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURLAES- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE MADERAS TROPICALES. 1996a. *Estudios de 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 Manglares, Conservación y Desarrollo de Manglares. INRENARE-OIMT. Panamá, Pan. 30 p.

- \_\_\_\_\_, 1996-k. Resultados del Inventario Forestal de Mangle. Chiriquí, Azuero y Chame. Castillo, A. (ed). Componente forestal. Proyecto Manejo, Conservación y Desarrollo de los Manglares de Panamá. INRENARE-OIMT. Panamá, Pan. Sp.
- \_\_\_\_\_, 1996-m. Legislación de los Manglares. Hidalgo, M. (ed.). Proyecto Manejo, Conservación y Desarrollo de los Manglares de Panamá. INRENARE-OIMT Panamá, Pan. 44 p.
- JIMENEZ, J. 1992. Mangrove forests of the Pacific coast of Central america. Pp. 259-267. En: Seeliger, U. (ed.), Coastal Plant Communities of Latin America. Academic Press, San Diego.
- LACERDA, L. D; ALRCON, C; ALVAREZ-LEÓN, R.; D' CROZ, L.; KJERVE, B. POLONIA, J; Y VANNUCCI, M. 1990. Ecosistema del Bosque de Manglar de América Latina y el Caribe: Sinopsis.
- LOUMAN B. 2001B. Sistemas silviculturales. *In* Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Louman B; D. Quirós; N. Nilson eds. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 265 p. (Serie técnica. Manual técnico) No. 46.
- MORÁN M. CAMPOS J. LOUMAN (EDITORES). 2006. Uso de principios, criterios e indicadores para monitorear, evaluar y reportar el efecto de políticas y acciones en el manejo de los recursos naturales. CATIE. Turrialba, Costa Rica. (Serie técnica. Informe técnico No. 347. Colección Manejo Diversificado de Bosques Naturales. Publicación 32)
- MORÁN M. GAMBETTA F. CAMPOS J. LOUMAN B. GALLOWAY G. DELGADO D. 2006. Herramienta para la evaluación de la sostenibilidad del manejo forestal comunitario en Guerrero, México. CATIE. Turrialba, Costa Rica. (Serie técnica. Informe técnico No. 345. Colección Manejo Diversificado de Bosques Naturales. Publicación 31)
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE MADERAS TROPICALES (OIMT). 1990. Conservación y Aprovechamiento Sostenible de Bosque de Manglar en las Regiones América Latina y África, Parte I América Latina. Luís, D' Croz. Universidad de Panamá. Pág. 107-119.
- PEDRONI L. Y DE CAMINO RONNIE. 2001. Un marco lógico para la formulación de estándares de manejo forestal sostenible. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 38 p. (Serie técnica. Informe técnico. No. 317. Colección Manejo Diversificado de Bosques Naturales. Publicación) No. 19
- PROGRAMA DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE DARIÉN-AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMA. 2003. Evaluación rápida del manglar del Golfo de San Miguel y zonas adyacentes. Arden & Price/University of Miami. Consultoria para elaborar el Plan de Manejo Costero Integral en el Golfo de San Miguel y Zonas Adyacentes. Panamá, Pan. 10 p.

- \_\_\_\_\_. 2003. Evaluación Socioeconómica. Arden & Price/University of Miami. Consultoria para elaborar el Plan de Manejo Costero Integral en el Golfo de San Miguel y Zonas Adyacentes. Panamá, Pan. 31 p.
- \_\_\_\_\_. 2003. Tendencias Del Ecosistema Manglar. Arden & Price/University of Miami. Consultoria para elaborar el Plan de Manejo Costero Integral en el Golfo de San Miguel y Zonas Adyacentes. Panamá, Pan. 29p.
- RICARDO ÁLVAREZ-LEÓN. 2003. Los manglares de Colombia y la recuperación de sus áreas degradadas: revisión bibliográfica y nuevas experiencia (en línea). Revista Madera y Bosques 9(1), 2003:3-25. Consultado 15 de agosto de 2007. Disponible <http://64.233.169.104/search?q=cache:4c4BiqsyDeoJ:www.ecologia.edu.mx/publicaciones/resumeness/9.1/pdf/Avarez%25202003.PDF+ecosistema+de+manglar+de+colombia&hl=es&ct=clnk&cd=10>
- SÁNCHEZ-PAEZ HELIODORO, ULLOA-DELGADO GIOVANNI ANDRES Y TAVERA-ESCOBAR HÉCTOR ARSENIO 2004. Uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar en Colombia (en línea). Colombia. Consultado 15 de agosto de 2007. Disponible en [http://64.233.169.104/search?q=cache:L-bY8gMKUxwJ:www.ideam.gov.co/apcaa/img\\_upload/467567db4678d7b443628f8bc215f32d/Estrategia\\_Manglar.pdf+Usos+sostenible,+manejo+y+conservaci%C3%B3n+de+los+ecosistemas+de+manglar+en+colombia&hl=es&ct=clnk&cd=1](http://64.233.169.104/search?q=cache:L-bY8gMKUxwJ:www.ideam.gov.co/apcaa/img_upload/467567db4678d7b443628f8bc215f32d/Estrategia_Manglar.pdf+Usos+sostenible,+manejo+y+conservaci%C3%B3n+de+los+ecosistemas+de+manglar+en+colombia&hl=es&ct=clnk&cd=1)
- SÁNCHEZ-PAEZ HELIODORO, ULLOA-DELGADO GIOVANNI ANDRES Y TAVERA-ESCOBAR HÉCTOR ARSENIO 2004, Manejo Integral De Los Manglares Por Comunidades Locales Caribe De Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial Dirección de Ecosistemas.
- SUMAN, D. 1994. El ecosistema de manglar en América Latina y la Cuenca del caribe: Su manejo y conservación. Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science Universidad de Miami, Florida. New York, New York. 248 p.
- TOVILLA H., C. Y D.E. ORIHUELA B. 2002. Floración, establecimiento de propágulos y supervivencia de *Rizophora mangle* L. en el manglar de Barra de Teccoanapa, Guerrero, México. Madera y Bosques
- WWF. 2004. Monitoreo ecológico del manejo forestal en el trópico húmedo: Una guía para operadores forestales y certificadores con énfasis en Bosques de Alto Valor para la Conservación. PROARCA, CATIE. Oregon State University. 116 p.
- YÁÑEZ-ARANCIBA, A Y LARA DOMÍNGUEZ. 1999. Los manglares de América Latina en la encrucijada, p. 9-16. En A.Yáñez-Arancibia y A.L. Lara Domínguez (eds) Ecosistemas de Manglar de América Tropical. Instituto de Ecología A.C. México. UICN/ORMA, Costa Rica. NOAA/NMFS Silver Spring MD USA 380 p.
- YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. Y TWILLEY, R. 1998. Los ecosistemas de manglar frente al cambio climático global (en línea). Revista Madera y Bosque 4(2), 1989:3-19. <http://www.google.com/search?hl=es&q=Los+ecosistemas+de+manglar+frente+al+cambio+climatico&lr=>

ZAMARRO, J. 1995. Actas del simposium, Ecosistema de Manglares en el Pacífico Centro Americano y sus Recursos de Post-Larvas de Camarones Peneidos. San Salvador, C.A. 436 p.

## **XI ANEXOS**

### **11.1 Lecciones aprendidas**

- Encontramos muy buena disposición de los beneficiarios locales, estuvieron muy anuentes para trasladarse hasta los lugares donde se llevaron a cabo los talleres, todo con la intención de encontrar alternativas para mejorar el manejo de sus recursos. Esto es algo que debe ser valorado y considerado para aprovechar esta disposición en la concreción de sus expectativas.
- Tuvimos muy buena aceptación de los representantes de las diferentes instituciones gubernamentales para participar en los talleres.
- Resaltamos la importancia de contar con la participación de la Fiscalía II Superior, lo cual fue estratégico y enriqueció la discusión en los talleres.
- Tuvimos muy buena experiencia con los puntos focales de las Agencias Regionales de la entonces Dirección General de Recursos Marino Costeros de la AMP: Jessica Chávez en Chiriquí, Rafael Aguirre de Montijo y Manuel Ramos de La Palma.
- Fueron muy valiosas las indicaciones y recomendaciones de los miembros de la entonces Dirección General de Recursos Marino Costeros de la AMP para introducirnos en cada una de las áreas de estudio y con los puntos focales y demás actores relevantes: Alexis Sandoval, Ramón Ramírez y Yeimisol Madrid.
- El traspaso de la Dirección de Recursos Marino Costeros de la AMP a la ARAP fue un aspecto crítico para el seguimiento y desarrollo del proyecto, principalmente en cuanto a la revisión de los productos y a la redefinición de los objetivos del proyecto.
- Tuvimos muy buen acompañamiento por parte de los oficiales de proyecto de Fundación NATURA: Amarilis Rodríguez, José Ceballos. Los cuales siempre estuvieron muy dispuestos a brindar su consejo para lograr el mejor desarrollo del proyecto.
- Tuvimos mucho apoyo por parte del Ministerio de Educación en el préstamo de locales para realizar los talleres en La Palma y en Veraguas y por parte del Servicio Marítimo de Panamá con móviles (lanchas) para hacer las giras de inspección a las zonas de estudio.
- Contamos con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional brindando información geoespacial en formato SIG que sirvió de base para realizar este estudio. Esta información estará disponible en la base de datos en línea.

- Gracias a la infraestructura de CATHALAC logramos obtener más y mejores productos que los planificados originalmente, en particular en cuanto a la página web, los mapas interactivos. Éstos servirán para proporcionar información a todos los usuarios de los recursos del bosque de manglar.
- También ayudaron las bases de datos y software de información geoespacial disponibles en CATHALAC para hacer un análisis más acertado de las condiciones biofísicas del bosque de manglar.
- Fue muy importante el apoyo de otros especialistas y personal de CATHALAC que no formó parte oficialmente del equipo consultor: administrador, diseñador gráfico, programador de páginas web, programador de SIG, minimizando los costos para entregar productos de mucho valor agregado.
- Fue importante también el que CATHALAC contara con los salones de capacitación, equipo para teleconferencias y sala de juntas. Esto fue brindado por CATHALAC sin ningún costo para el proyecto, así como el uso del teléfono, fax y otros servicios adicionales.
- Causó algún retraso inicial el no encontrar disposición de tiempo por parte de los posibles consultores como expertos en pesca para el proyecto.
- La distancia y el corto plazo para la ejecución del proyecto causó algunos contratiempos logísticos para la ejecución del mismo.
- A lo largo de la investigación nos encontramos con alguna información de base sobre diagnósticos, en el futuro se recomienda reducir el alcance de los productos y poder profundizar en la generación de conocimiento nuevo. Ya que es necesario continuar impulsando la realización de estudios científicos que apoye la toma de decisiones, particularmente para poder otorgar permisos de aprovechamiento forestal y pesquero con base en información de la dinámica y características de las poblaciones.

## 11.2 Sistematización de taller socioeconómico ambiental, Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas

- APROVECHAMIENTO DE MANGLAR

Recolección de conchas y cangrejos para la venta

Adecuación de senderos para turismo

Pesca de camarones, langostas, pargo, corvina, lisa y poliquetos

Cultivos en áreas devastadas que fueron mangles

### AFECTACIONES

- Fumigaciones de áreas, contaminación de agricultura mecanizada,

- GRUPO CAMARONES

Familias:

Guarumal: pequeños (20 botes) 2 personas/botes.

Leones: pequeños (17 botes) 2 personas/bote. Se aprovechan solo las 2 pequeñas mareas después de veda.

Artes de pesca:

Mayas 3" : Leones, Hicacos, Lagarteros.

Maya 3" atarraya: Guarumal.

Pesca ribereña

Organizaciones de la producción y la participación de la familia

Actividades individuales

1 ó 2 participantes por familia

Cadena de comercialización

1 bote grande compra a los pescadores (de Puerto Mutis)

Se utiliza hielo/conservación

Libre oferta por venta

Guarumal: La Asociación compra el camarón, lo vende en Vacamonte / depende de los volúmenes que tengan. La presión disminuye después de la apertura de la veda.

Último precio: \$4.45

Diferencia de precio entre Leones, Guarumal, Hicaco

Zona de aprovechamiento: Frente a Hicaco, Lagarteros, Frente a Santa Catalina, Estero Caté (o Café)

Efectividad de la veda

- ACTIVIDAD DE LANGOSTA

Número de familias:

En Leones 15 familias. Otras familias en otras comunidades: Cébaco, Playa La Reina, Palo Seco (Mariato), Malena (Mareato), Torio (Mariato), Río Grande (Hicaco, Zoná).

Además de ellos se benefician otros usuarios indirectamente en Pesca en grupo de familias

Intensidad de extracción:

Algunos se dedican todos los días, otros por temporadas.

Artes de extracción: Trasmallo de 6 pulgadas, algunos con 4 pulgadas. En el Distrito de Zona con chuzo o arpón, en Mariato con Arpón y Trasmayo

Organización:

Un día salen a colocar el trasmallo, el siguiente día se regresa a la misma hora y se revisa el trasmallo

Salen en grupos de familia y/o se contratan marinos, normalmente salen dos botes

Comercialización:

Venta en sitio (cola): El precio en la misma Isla es de \$7.00 por libra

Entera y viva de \$3.00 por libra

En Puerto o Santiago: Cola: \$9.00/libra

Entera y viva: \$5.00/lb.

Costos: Leones arriba: 3 galones diarios

Leones abajo: 2 Galones diarios cuando es cerca

• ACTIVIDAD PECES

Familias dedicadas a la actividad:

Bongo: 20 (1 bote / familia) X 7 miembros de la familia = 140 personas

Rincón Largo 60 familias (7 botes son dueños) X 6 miembros = 360 personas beneficiadas

Intensidad de extracción:

Grandes: 6 personas (capitán + 1 familia)

Mediano: 4 personas (capitán + 1 familia)

Chica: 2 personas (capitán + 1 peón)

Se van a la pesca 6 a 8 días (3 días ribereña)

3 viajes por mes}

Libras por viaje: 1000 lb. (regular)

3000 lb. (buena)

4000 lb. (mediana)

8000 lb. (grande)

2000 lb. (chica)

Artes de pesca:

Palangre, anzuelo no. 13 chino (el automático no atrapa tortugas)

Ribereña-tramallo: 3.5, 4, 5

Ribereña y exportación

Línea de mano no. 10-13

Organización:

Bongo: No hay organización, cada uno es independiente, les gustaría organizarse (personería jurídica)

Rincón Largo: Son independientes, les gustaría estar organizados (personería jurídica)

Comercialización:

Venta de peces de exportación a un Sr.

La revoltura se comercializa directa o se reparte a los marinos

Los botes pequeños ribereños pequeños es revoltura y pargos chicos

Localización:

Pesca de exportación/comercial:

Cébaco, Coiba, Contreras, Banco Aníbal, Montuosa, Ladrones, La Parida, La Seca

Pesca ribereña:

Cébaco, Mariato, Playa Reina, Quebro, Puerto El Nance, Naranja, Leones, Gobernadora, Isla Verde, Tres Islas, Playa El Pito, Hicaco, Santa Catalina, Las Octavias, Torio, Malena, Bahía Honda y Pixbae.

Costos:

Exportación:	Promedio
Pargo de seda	0.75
Pargo mancha	0.80
Cherna	1.90
Mero	1.90

Revoltura:

Ribereña	
Corvina	0.75
Róbalo	0.75
Sierra	0.65
Cojinua	0.65
Revoltura (Bobo, Pargo Blanco, Pajarita, jurel)	0.45

- **EXTRACCIÓN DE CONCHAS**

Número de familias que se dedican a esta actividad: 80 familias para vender (grandes); 100 familias para la subsistencia (pequeños)

Intensidad de extracción:

30-20 docenas por persona, por día (grande) dedican de 4 a 5 horas por día: Ellos salen en embarcaciones de 15 personas aproximadamente, pescan 300-450 docenas. Una familia recoge de 100 a 200 docenas por embarcación.

10-20 docenas por persona por día (pequeños). Dedicar 2 horas por día.

Artes de extracción:

Los grandes extractores utilizan de 25 a 28 días al mes. Salen en mareas altas a las áreas de extracción a las conchas (Mariato, El Gabriel, Isla Verde, La Trinidad, Parte del Río San Pablo, Desembocadura del Río San Andrés y Cañazas, Farfán y Parte de la Isla de Leones). Las embarcaciones son de 15-20 personas, las cuales son distribuidas por el capitán en cada una de las zonas de extracción. Ahí los recolectores de las conchas recorren un radio de 1 Km. en el manglar, hasta que el capitán los pasa a recoger dentro de 3 o 4 horas. En caso de que los recolectores perciban que no hay conchas en el lugar, ya sea porque en esa zona ya se han extraído las conchas por otros extractores, solicitan al capitán de la lancha que los cambie de lugar.

El método de extracción es a mano, buscando las conchas en el lodo, en medio de las raíces del lugar, especialmente en el Mangle piñuelo y Mangle caballero. Una vez recolectada la concha, los recolectados son llevados por el capitán de la embarcación al Puerto donde está el comprador.

Las conchas son vendidas con cáscara de 5 galones, las cuales tienen un costo de 7.50. Los cubos cubren de 18 a 20 docenas. Esto es en Guarumal.

En el Golfo de Montijo las venden por libra, ya sacada la concha a \$2.50 la libra (cada 4 docenas es 1 lb.). También se venden por docena a \$0.40 o 0.50 dls.



Pequeños recolectores (subsistencia): Colectan unas 3 veces al mes aproximadamente, salen en mar alta y esperan a que bajan para recolectar, le dedican de 2 a 3 horas y los trasladan a su casa para el consumo.

Organización:

Los grandes extractores: El comprador le solicita al capitán del bote conchas, éste organiza 15 personas para ir a traer las conchas (amigos o vecinos), pagando \$5.00/día.

Una vez el capitán tenga la carga, o sea 70 cubos recolectados, el comprador lo va a buscar y lo lleva para su posterior exportación a Nicaragua, Costa Rica y Guatemala.

Exportación-----Comprador----- Capitán-----: recolector, recolector, recolector.

Pequeño recolector: El jefe de la familia organiza a su familia (hijos, primos, hermanos y niños desde 8 años en adelante, considerados los mejores recolectores) y se van a buscar conchas en lugares cerca de su casa. Estos se dedican de 2 a 3 horas y se recogen de 10 a 20 docenas por persona.

Comercialización:

Grande: El comprador paga \$7.50 por cubo y también por docena a \$0.40-0.50 por docena.

- TURISMO

Familias:

Hay aproximadamente 8 familias dedicadas a la actividad. De estas familias, se incluye: boteros (antiguos pescadores) y personas que aparte de explotar el turismo, también explotan la pesca.

Intensidad:

Se está practicando la actividad en pequeña escala.

Descripción de la actividad:

La actividad consisten en giras en el área de manglares, caminatas a través de senderos, charlas (como guía) y complementado con recorridos marítimos.

Organización:

El nivel de la organización es como en grupo que está en vías de obtener personería jurídica. También hay otros que dan servicios de botes y otros grupos que actúan como guías.

Comercialización:

La cadena de comercialización es a través de promoción por panfletos, giras, invitados a grupos ecologistas, propaganda por medio de la prensa y últimamente por Intranet.

Localización:

La zona de aprovechamiento es actualmente la desembocadura del Río de Jesús en el Pilón de Montijo, Isla Trinidad, Trinchera para acampar y desembocadura del Río Piña, donde anidan aves marinas.

A largo plazo se desea cubrir Leones, Gobernadora y Cébaco.

### 11.2.1 Sistematización de taller con instituciones Golfo de Montijo, Veraguas

- Grupo 5. Educación Ambiental

¿QUIÉN? Ministerio de Educación, Autoridad Marítima, ANAM, MIDA, Salud, ONG, Autoridades Locales

¿DÓNDE? Educación Formal (Escuelas); Educación No Formal

¿CUÁNDO? Época escolar, iglesias, Juntas Comunales, Comité de Salud, Junta Local y Celebración de días ambientales

¿CÓMO? Seminarios, Capacitaciones, viajes o visitas a los manglares y áreas afectadas, capacitaciones adaptadas a los niños.

¿CONSECUENCIAS? Calentamiento global, extinción de recursos marinos, fauna, flora, desarrollo no sostenible, contaminación en general (agua, aire, tierra)

LEYES:

Mayor presencia de autoridades locales en la aplicación de las leyes (existen las leyes pero no se aplican)

INSTITUCIONES: Corregidor, Representantes, Alcalde, Gobernador.

Ley No. 5. Delitos ecológicos

Leyes y resoluciones de pesca (AMP)

IDENTIFICACIÓN DE SOLUCIONES:

Aplicar la educación ambiental

¿QUÉ SE NECESITA?:

Recursos, personal idóneo o capacitado, proyectos, propaganda, programas radiales, televisivos, apoyo institucional y privado y reforestación

Falta de alternativas de uso sostenible y conservación de recursos naturales

¿QUIÉN? Personal idóneo que capacite (ANAM, AMP, ONG, JAICA, Mar Viva)

¿DÓNDE? Juntas comunales, escuelas, consejo de representantes

¿CÓMO? Capacitación a pescadores artesanales en utilizar el arte de pesca adecuado según área afectada; capacitar a los que utilizan los servicios que brinda el manglar (leñadores, cangrejeros, etc.); implementar veda de otras especies

¿CONSECUENCIAS? Pérdida de biodiversidad

LEYES: Aplicación efectiva de leyes

INSTITUCIONES: Corregidor

SOLUCIONES: El personal idóneo amparado con estudios científicos, biológicos y forestales indiquen a los usuarios de los recursos marinos y forestales los usos adecuados.

¿QUÉ SE NECESITA? Recursos, personal, apoyo institucional privado, reforestación.

- Grupo 4:  
Quema  
Tala para expansión agropecuaria  
Tala indiscriminada

Quema

¿quién? Los agricultores de subsistencia y los ganaderos pequeños

¿dónde? Alrededor del golfo, comunidades vecinas

¿cómo? En el corte de rastrojo y eliminación de maleza en potreros para luego quemar. Algunos tienen sus permisos, otros no con la autoridad competente

¿consecuencias? Daños ecológicos, ambiental, propiedades y al ser humano

leyes: ley de roza y quema, delitos ambientales ecológicos: ley 41, ANAM, alcaldías, personeros, ONGs. Rigidez en la implementación de la ley y cumplir con los acuerdos municipales.

SOLUCIONES

Aumento de personal para la vigilancia forestal.

Dotar de recursos en general para que se cumpla la ley

Capacitación de las personas alrededor del Golfo, las escuelas, Comités cívicos y sociales

Tala para expansión agropecuaria

¿quién? Ganaderos, cooperativas, productores

¿dónde? Alrededor del Golfo, cabeceras, quebradas y ríos

¿cuándo? Casi toda la época del año; desmonte con maquinaria

¿cómo? Máquina, muchas veces a la orilla de cauces de agua

¿consecuencias? Sequía, erosión hacia el área del Golfo, contaminación con agroquímicos

Leyes o instituciones relacionadas al problema: ANAM, MIDA, Alcandía, Ministerio Público, ANAGAN, Ley 41 y otras.

SOLUCIONES:

Mayor coordinación con las instituciones, recursos, capacitación a productores y ganaderos, evitar venta de químicos prohibidos y mayor vigilancia.

- Grupo 3:

¿qué?

Pesca ilegal: artes no permitidas, uso de agroquímicos para captura de camarones de ríos (barricada, sevin, explosivos.)

Caza de animales de forma cruel e indiscriminada

Extracción de arena y recursos marinos

Descripción del problema

Pesca ilegal: Uso de atajos (mayas) en los esteros, área de manglar y ríos. Uso de arpones para uso comercial en pesca. Usar agroquímicos para la captura de

camarones en los ríos. Uso de explosivos para la captura de peces (riesgo personal y ambiental). No se respeta la veda, se usa malla no permitida en este período (<3”). Veda 1ª empieza del 1º de febrero al 11 de abril. Veda 2ª (1 de sep. al 11 de octubre) y uso en áreas rocosas.

Pargo trasmallado en cualquier época es ilegal, al igual que arponeado (para uso comercial). Captura de langosta con mallas con menos de 6”, su talla es 3 onzas de peso y 62 de largo o 12 cm y 6 cm de cabeza. No debe estar ovada es prohibida su pesca ni capturarla con chuzo. No utilización de TED por los barcos y no uso de anzuelos circulares número 14 y 16 para evitar la captura de tortugas. Prohibida la caza de la tortuga. Uso de agroquímicos para la captura de camarones en los ríos y peces. En la mayoría de los ríos que convergen en le Golfo. Lo peor es que lo venden y no lo consumen, haciendo daño a la salud pública en general. Piretrides (barricada y arribo); Carbamatos (sevin); Explosivos (fabricación casera generalmente) en los ríos San Pablo, San Pedro, Río Torio y otros.

Caza de animales en forma cruel e indiscriminada (pericos, loros, mamíferos, etc.) en áreas protegidas sin permiso de la autoridad competente y está tipificado en la ley 5 del 28 de enero del 2005 sobre delitos contra el ambiente.

Extracción de arena y recursos marinos: La extracción artesanal se dan los permisos (ANAM, MICI, Municipios) Hay que averiguar si las concesiones de arena de las compañías de las carreteras tienen estudios de impacto ambiental y quién dio la concesión o permisos.

Recursos Marinos: Invertebrados. Pepino de mar: veda permanente; Poliqueos: 3 meses de veda. Otros: Cambute (8 años 2000-2008); Aleta de tiburón (aprovechar todo el recurso). Escasez del recurso por la presión del esfuerzo pesquero y qué están pescando las rayas y están en peligro al igual que los tiburones. Extracción de corales (prohibido); no hay regulación sobre la concha negra.

Instituciones relacionadas: ARAP: Recursos, marinos, pesquería y acuicultura; ANAM: Gestoría del ambiente en general, MIDA: Uso adecuado de agroquímicos; MINSA: Salud pública; Fiscalía de Ambiente/ Ministerio Público: Investigan el delito y tipificarlo; IDAAN: Aguas residuales y alcantarillado; AMP (Puertos, marinas y contaminación por hidrocarburos); MICI: Concesiones de arena; IPAT: Desarrollo turístico; Alcaldías y corregidores: poder coercitivo; Gobernación y representantes: poder coercitivo; MEF: Confluencia de proyectos de desarrollo; ONG/ Competencia Ambiental; MEDUCA (educación formal e informal); Policía/ servicios marítimos nacional: apoyo al cumplimiento de la ley y reglamentos que rigen en el área ambiental (pesca y delitos contra el ambiente); sociedad en general: es responsabilidad de todo ciudadano denunciar el delito.

Leyes:

Ley 24 de vida silvestre 95

Constitución política de la república de Panamá

Ley básica de pesca

Decreto de veda

Ley 41 de ambiente/Decreto 209

Ley 44 que crea la ARAP del 23 de nov. Del 2006

Ley 44 de cuencas del 2006  
Ley 5 del 28 de enero del 2005 sobre delitos contra el ambiente  
Ley 47 sobre uso de agroquímicos del MIDA  
Ley de transparencia

#### Soluciones

Que se incluya en las escuelas primarias y secundarias una unidad sobre el cuidado del medio ambiente en general

Capacitación en educación ambiental (recursos áreas marino costeras, en general en las comunidades y personas que dependen del recursos del manglar)

Coordinación interinstitucional para la solución de problemas ambientales y no crear feudos

Se necesita una ley sobre manglares que de una vez por todas se de una sola competencia y disposición, manejo y disposición del recurso mangle a una sola autoridad, entendiendo que es un recurso marino-costero

Utilización adecuada de ordenamiento de los recursos marino costera y conseciones de acuerdo al ordenamiento territorial si existe

Uso de nuevas tecnologías en arte de pesca (palangres y línea de mano)

Turismo ecológico (avistamiento de aves, reptiles y fauna del manglar)

Crianza de abejas e iguanas como alternativa a la no tala del manglar)

- Grupo 2: Contaminación

¿qué contamina? Agroquímicos, descarga de aguas residuales, desechos sólidos, combustibles

¿quién? Agricultura y ganadería-camaroneros, centros urbanos e industriales, vertederos de basura, derrames de combustibles

¿dónde? Ríos, Puerto Mutis

¿cuándo? Época lluviosa, toda época

¿cómo? Fumigación terrestre, aérea, lavado de equipo, mal manejo de aguas residuales (doméstica e industriales), mal manejo de los desechos de basura, traspaso de combustibles a embarcaciones, derrames de combustibles

consecuencias: deterioro ambiental, disminución de la cantidad y calidad de agua

leyes e instituciones relacionadas: ley 24 regula las áreas protegidas y vida silvestre, ley 44 cuencas hidrográficas; leyes COPANIT; ley 44 creación del parque nacional COIBA; Ley 1 ley forestal; MIDA, ANAM, ARAP, MINSA; ley 39 caza deportiva.

SOLUCIONES: Planta de tratamiento de aguas, aplicación de la ley, manejo adecuado de los combustibles, campañas educativas.

¿qué se necesita? Recursos, interés de trabajo, estudio de calidad de agua del Golfo

- Grupo 1

Descripción del problema: Falta de comunicación; falta de responsabilidad de los gobiernos locales o instituciones en aplicar las leyes; falta de conciencia.

Consecuencias: Detrimiento de los recursos, incremento a la pobreza, afectación del desarrollo de los proyectos por la poca participación.

A nivel de instituciones todas son responsables. Ley general de ambiente, ley de salud, educación, ley 5 de delitos ecológicos, ley que crea a la ARAP, ley 8 del IPAT, Decretos alcaldicos y municipales.

**SOLUCIONES:**

Capacitación y divulgación, asignación de recursos, nombramiento de personal idóneo en las diferentes instituciones.

Planificación estratégica a largo plazo que contenga alternativas a los problemas en ejecución y evaluación.

**11.3 Memorias Fotográficas, Golfo de Chiriquí, Provincia de Chiriquí**

**11.3.1 Taller participativo con las Instituciones Gubernamentales y no Gubernamentales relacionadas al bosque de manglar del Golfo de Montijo**













**11.3.2 Taller participativo con los usuarios de los recursos del bosque de manglar del Golfo de Montijo**











### 11.3.3 Bosque de manglar del golfo de montijo, provincia de veraguas



Figura 19 Entrevista al funcionario de la AMP de Puerto Mutis, Rafael Guillen, provincia de Veraguas



**Figura 20** *Entrevista al Alcalde del Distrito de Mariato, provincia de Veraguas, Catalino Velásquez*



**Figura 21** *Camaronera de Mariato, una de las principales amenazas del manglar del Golfo de Montijo, por la deforestación del manglar para expandir su área de producción y por la contaminación de las fuentes de agua del manglar por Calcio*



**Figura 22** Entrevista a dirigentes del grupo conservacionistas de tortugas de mar, de la Comunidad de Malena, Provincia de Veraguas



**Figura 23** Avance de la frontera agrícola, Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas





**Figura 24** *Entrevista con el biólogo marino, Ángel Vega, profesor del Centro Regional Universitario de Santiago de Veraguas*



**Figura 25** *Entrevista a pescadores de Isla Leones, Provincia de Veraguas*



**Figura 26** *Mala práctica de cautiverio de langosta, Isla Leones, Provincia de Veraguas*



**Figura 27** *Pez cierra, uno de los principales productos sacados del mar, golfo de Montijo, Provincia de Veraguas*





**Figura 28** *Langosta, producto de importancia comercial, Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas*



**Figura 29** *Cherna, producto de importancia comercial de exportación, Golfo de Montijo, Provincia de Veraguas*

