



ORDENAMIENTO AMBIENTAL DE LOS MANGLAres DEL MUNICIPIO DE GUAPI, DEPARTAMENTO DEL CAUCA (PACÍFICO COLOMBIANO)

Diciembre de 2009



ORDENAMIENTO AMBIENTAL DE LOS

**ORDENAMIENTO AMBIENTAL DE
LOS MANGLARES DEL
MUNICIPIO DE GUAPI,
DEPARTAMENTO DEL CAUCA
(PACÍFICO COLOMBIANO)**

DEPARTAMENTO DEL CAUCA

(PACÍFICO COLOMBIANO)



COLOMBIA
50% MAR
INVEMAR

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives De Andrés" - INVEMAR
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial



Cauca Biosostenible



Ministerio de Ambiente,
Vivienda y Desarrollo Territorial

República de Colombia

ORDENAMIENTO AMBIENTAL DE LOS MANGLAres DEL MUNICIPIO DE GUAPI, DEPARTAMENTO DEL CAUCA (PACÍFICO COLOMBIANO)

Directivos

INVEMAR

FRANCISCO A. ARIAS ISAZA
Director General

JESUS ANTONIO GARAY TINOCO
Subdirector Coordinación de
Investigaciones - SCI

CARLOS AUGUSTO PINILLA
GONZALEZ
Subdirector de Recursos y Apoyo a la
Investigación - SRA

DAVID ALONSO CARVAJAL
Coordinador Programa Biodiversidad y
Ecosistemas Marinos - BEM

MARIO ENRIQUE RUEDA
HERNANDEZ
Coordinador Programa Valoración y
Aprovechamiento de Recursos - VAR

LUISA FERNANDA ESPINOSA DÍAZ
Coordinadora Programa Calidad
Ambiental Marina - CAM

PAULA CRISTINA SIERRA CORREA
Coordinadora Programa de
Investigación para la Gestión Marina y
Costera - GEZ

GEORGINA GUZMÁN OSPITIA
Coordinadora Programa de Geociencias
Marina y Costera – GEO

OSCAR DAVID SOLANO PLAZAS
Coordinador Servicios Científicos - CSC

MAVDT

CARLOS COSTA POSADA
Ministro

CLAUDIA PATRICIA MORA PINEDA
Viceministra de Ambiente

XIOMARA L. SANCLEMENTE M.
Directora de Ecosistemas

CRC

JESÚS HERNAN GUEVARA
Director General

CARLOS RODRIGO CAJAS BURBANO
Subdirector de Defensa del Patrimonio
Ambiental

JAIR SAAVEDRA
Subdirector de Gestión Ambiental

NANCY CASTAÑO
Jefe Oficina Asesora de Planeación

Santa Marta DTCH, Diciembre de 2009

ORDENAMIENTO AMBIENTAL DE LOS MANGLAres DEL MUNICIPIO DE GUAPI, DEPARTAMENTO DEL CAUCA (PACÍFICO COLOMBIANO)

Participantes

COORDINACIÓN

INVEMAR

– PAULA CRISTINA SIERRA-CORREA
Esp. SIG y SR, MSc. Coastal Zone Management.

– ANGELA CECILIA LOPEZ RODRÍGUEZ
Biologa Marina MSc.

CRC

– JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ PELÁEZ
Ingeniero Forestal

MAVDT

– ANA ISABEL SANABRIA
Interventor Convenio No. 025 MAVDT

EQUIPO TÉCNICO

INVEMAR

– ANGELA CECILIA LÓPEZ RODRÍGUEZ
Bióloga Marina MSc.

– MILENA HERNÁNDEZ ORTIZ
Ingeniera Forestal

– JINER BOLAÑOS
Ingeniero Topográfico

CRC

– JULIO CESAR RODRÍGUEZ
Ing. Forestal

– GAMADIEL ALMARIO CABRERA
Ing. Agrólogo

– LUZ MARINA PRIETO
Ecóloga

– HUMBERTO MARTÍNEZ
Ingeniero Catastral

CO-INVESTIGADORES

Consejo Comunitario Guajuí

- Gumercindo Quiñónez
- Eduardo Vidal Ribas
- María Juliana Valencia
- Lucas Ruiz
- Julio Javier Torres

Consejo Comunitario Bajo Guapi

- Cristóbal González
- Calixto Bonilla Arboleda

Santa Marta DTCH, Diciembre de 2009



Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives De Andrés" - INVEMAR

Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial



Ministerio de Ambiente,
Vivienda y Desarrollo Territorial
República de Colombia

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
José Benito Vives De Andrés – INVEMAR
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Cerro de Punta Betín
Santa Marta, DTCH
Teléfonos: (+57) (+5)4380808
Telefax: (+57) (+5) 4211191
www.invemar.org.co

© Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés – INVEMAR

Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC-
Carrera 7^a N°1N-28 Edificio Edgar Negret Dueñas
PBX (+57) (+2) 8203232-8203243
Popayán, Cauca
www.crc.gov.co

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Teritorial -MADVT-
Calle 37 No. 8-40
Comutador: (+57) (+1) 3323434 – 3323400
Bogotá, Colombia
www.minambiente.gov.co

Edición:

Angela Cecilia López Rodríguez
Paula Cristina Sierra Correa
Ana Soledad Sánchez
Milena Hernández Ortiz

Diseño y producción cartográfica:
Laboratorio de Sistemas de Información – INVEMAR-

Impresión: Servigraficas S.A

Derechos reservados según la ley, los textos pueden ser reproducidos total o parcialmente citando la fuente.

Este estudio es el producto del trabajo realizado por el INVEMAR en el marco del Convenio con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial N°025 y convenio específico de cooperación con la CRC N° 0673/08. La información cartográfica es solo representativa y no hace alusión a límites geográficos oficiales.

Impreso en Medellín, Colombia, Diciembre de 2009

Cítese como:

Rodríguez Peláez J.C; López Rodríguez, A.; Sierra-Correa, P.C.; Hernández Ortiz M.; Almario, G.; Prieto L.M.; Bolaños, J.; y H. Martínez. 2009. *Ordenamiento ambiental de los manglares del municipio de Guapi, departamento del Cauca (Pacífico colombiano).* 149 pág. + 2 Anexos. Serie de documentos generales INVEMAR No 33.

ISBN: 978-958-8448-13-8

Palabras Clave: Zonificación, Cauca, Guapi, Manglares, Recuperación, Preservación, Uso Sostenible

Prólogo

Las áreas de manglar en Colombia son consideradas estratégicas debido a sus funciones ecológicas y a la importancia que tienen desde el punto de vista cultural para el mantenimiento de las actividades productivas de las poblaciones humanas que viven en ellas; tienen una extensión aproximada de 300.000 ha, de las cuales alrededor del 50% se encuentran en la zona costera sur del Pacífico colombiano, que incluye el departamento del Cauca.

Por esta razón, desde hace mas de 10 años se han apoyado diversos estudios y generado un marco normativo específico por parte del hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, con la intención de garantizar la conservación de este ecosistema en el marco del concepto del desarrollo sostenible. Bajo este contexto, la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC, conciente de su papel en el desarrollo de estos estudios y contando con el acompañamiento del MAVDT y con el apoyo técnico del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR a través del convenio 0673/08, priorizó en su plan de acción las actividades tendientes a generar la zonificación ambiental de los manglares en el departamento del Cauca y la definición de medidas para un manejo integrado del ecosistema.

Este documento es el producto del esfuerzo interinstitucional y de trabajo conjunto con las comunidades e instituciones locales, entre quienes se coincide en el interés de preservar los manglares a fin de mantener los beneficios ambientales, sociales y económicos que estos prestan a la región.



JESUS HERNAN GUEVARA
Director General –CRC-

Agradecimientos

Como producto de la implementación del “*Programa Nacional para el Uso Sostenible, Manejo y Conservación de los Ecosistemas de Manglar en Colombia*” y la normatividad vigente que rige el manejo y zonificación de los manglares en Colombia se encuentra el proceso de Ordenamiento de los Manglares en Guapi, este trabajo se ha podido realizar gracias a los aportes de diferentes instancias de orden institucional y comunitario que han contribuido a la construcción de estrategias de manejo y uso sostenible de los recursos del manglar en el Municipio de Guapi, Cauca. En este sentido cabe mencionar al Consejo Comunitario Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará, a los Resguardos Indígenas de la zona costera de Guapi, que han participado en este proceso y a sus representantes, quienes facilitaron su ayuda para la concertación y socialización del proyecto, las entidades de orden local como la alcaldía de Guapi, el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico -IIAP-, a la Universidad del Pacífico, la dirección general Marítima –DIMAR-, a través de la Capitanía de Puerto en Guapi, Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA-, la Policía Nacional .

A los directivos de las instituciones co-ejecutoras de este proyecto: en al Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MADVT- al Ministro, a la Viceministra de Ambiente, y a la Directora de Ecosistemas; al Director General del INVEMAR y al Director General de la CRC. A los interventores, supervisores y coordinadores del convenio 025 Manglares MADVT-INVEMAR y del convenio 0673/08 INVEMAR-CRC. Al personal de apoyo de las instituciones, en particular en CRC al Director Territorial Costa Pacífica, Jeremías Bastidas.

Finalmente al grupo de investigadores del proyecto que contribuyeron al desarrollo y buen término de este documento.

Presentación

El ordenamiento integral de los manglares en Colombia se encuentra enmarcado dentro del “*Programa Nacional para el Uso Sostenible, Manejo y Conservación de los Ecosistemas de Manglar*”, donde están identificados como ecosistemas estratégicos, y prioritarios de preservación, en este sentido a fin de generar los estudios pertinentes para la conservación de estos ecosistemas el ahora Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial –MADVT-, ha venido emitiendo resoluciones que en las cuales se establece la necesidad de llevar a cabo por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales que tengan dentro de su jurisdicción áreas de manglar, los estudios tendientes a la zonificación y la definición de medidas para su manejo, los cuales deberán realizarse en el marco de lo establecido en las resoluciones del MAVDT No.1602 de 1995, 020 de 1996, No. 0924 de 1997, 233 de 1999, 0694 de 2000 , 0721 de 2002, y la 0442 de 2008.

De esta manera el Instituto de investigaciones Marinas y Costeras –INVEMAR-, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial –MADVT- y la Corporación Autónoma Regional del Cauca, han venido trabajando en el desarrollo del proceso de ordenamiento de los manglares en el Departamento del Cauca. El presente trabajo se realizó bajo el marco del convenio 025 Manglares INVEMAR-MADVT y el convenio interadministrativo entre la CRC y el INVEMAR 0673 del 2008.

Siendo considerados los manglares como ecosistemas estratégicos, y prioritarios de preservación, este proyecto fue orientado al ordenamiento integral de este ecosistema, para lo cual se generó la línea base biofísica y socioeconómica, se identificaron las problemáticas, se definieron las áreas de manejo, para recuperación, preservación y uso sostenible y se formuló el plan de manejo de los manglares en el cual se identificaron las líneas de acción y proyectos para las áreas de manglar presentes en la zona costera del Municipio de Guapi.

Se espera que este documento se convierta en una herramienta para la planificación de las áreas de manglar en el departamento del Cauca, y se incluyan en el esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Guapi y el plan de manejo de los Consejos Comunitarios Guajú, Bajo Guapi y Chanzará, aportando las determinantes ambientales específicas para conseguir un manejo integrado de estas zonas y a su vez armonizando los diferentes procesos de planificación que se llevan a cabo.



FRANCISCO A. ARIAS ISAZA
Director General – INVEMAR

Tabla de contenido

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ÁREA DE ESTUDIO	4
III.	ANTECEDENTES	6
IV.	METODOLOGÍA	8
1.	MARCO METODOLÓGICO GENERAL	8
2.	METODOLOGÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN DE COBERTURAS Y USOS PARA LOS MANGLARES DE GUAPI	9
3.	SUELOS	10
4.	CARACTERIZACIÓN DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	11
5.	DIAGNÓSTICO INTEGRADO	11
6.	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	11
7.	LINEAMIENTOS DE MANEJO	13
8.	COMPONENTE CARTOGRÁFICO	14
8.1.	Adquisición de datos	14
8.2.	Generación de cartografía preliminar de campo	15
8.3.	Ajuste de unidades de cobertura y uso	16
8.4.	Construcción de la zonificación ambiental de los manglares	16
8.5.	Elaboración de mapas temáticos	17
9.	PROCESOS DE PARTICIPACIÓN Y TALLERES TÉCNICOS	17
V.	SÍNTESIS RESULTADOS PROYECTO CRC-FUP (1997)	20
1.	DESCRIPCIÓN DEL AREA	20
2.	VARIABLES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL AGUA	21
2.1.	Descripción de las variables fisicoquímicas por sector	22
3.	SUELOS	24
4.	CARACTERIZACIÓN DE LAS ASOCIACIONES	27
4.1.	Asociación <i>Rhizophora</i> spp - <i>Mora oleífera</i> - ARM	27
4.1.1.	Brazo Quiroga- playa obregones - estero La Trocha	27
4.1.2.	Bocana río Guapi	29
4.2.	Asociación <i>Mora oleifera</i> (estero Pejesapo) - AM	29
4.3.	Asociación <i>Laguncularia racemosa</i> (río Guapi - recodo Chamón) – AL	30
5.	FAUNA ASOCIADA	30
6.	ZONIFICACIÓN DE LOS MANGLARES	32
6.1.	Criterios usados para zonificación	32
6.2.	Zonas de manejo para el ecosistema de manglar	32
6.2.1.	Zona de manejo de Preservación – ZMPr	32
6.2.2.	Zona de manejo de Protección - ZMP	33

6.2.3.	Zona de manejo de Recuperación – ZMR.....	33
6.2.4.	Zona de manejo Compatible – ZMC.....	33
VI.	<u>GENERALIDADES DE LA ZONA.....</u>	35
1.	ASPECTOS FÍSICOS	35
1.1.	Clima	35
1.2.	Geología	35
1.3.	Geomorfología.....	36
1.4.	Amenazas de origen natural	39
1.4.1.	Amenazas de origen geológico	39
1.4.2.	Amenaza por erosión de la línea de costa	39
1.4.3.	Amenaza por inundaciones	40
1.4.4.	Actividad sísmica	40
1.4.5.	Amenaza por tsunamis	41
1.5.	Suelos.....	41
1.5.1.	Propiedades de los suelos	43
1.5.1.1.	Propiedades físicas	43
1.5.1.2.	Propiedades químicas	46
1.5.2.	Edafogenesis	49
1.5.2.1.	Factores formadores del suelo	49
1.5.2.2.	Procesos formadores de suelos	51
1.5.3.	Perfiles de suelos	53
1.5.4.	Conclusiones	60
2.	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	61
2.1.	Condiciones de vida	62
2.1.1.	Salud.....	62
2.1.2.	Educación	63
2.1.3.	Vivienda	63
2.1.4.	Empleo.....	64
2.2.	Infraestructura pública	65
2.2.1.	Vías de comunicación.....	65
2.2.2.	Energía eléctrica	66
2.2.3.	Saneamiento básico	66
2.3.	Uso y tenencia de la tierra.....	68
2.4.	Actividades productivas	69
2.4.1.	Agrícola.....	69
2.4.2.	Minería	70
2.4.3.	Ganadería.....	70
2.4.4.	Forestal	70
2.4.5.	Agroforestal	72
2.4.6.	Cacería	73

2.4.7. Pesca	74
2.4.8. Extracción de piangua, otros moluscos y crustáceos	76
VII. ESTADO DE LOS MANGLAres DE GUAPI	78
1. COMPONENTE VEGETACIÓN.....	78
2. FAUNA ASOCIADA AL MANGLAR	80
3. USOS ACTUALES ASOCIADOS AL MANGLAR	84
VIII. DIAGNÓSTICO INTEGRADO	86
IX. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	89
1. DEFINICIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE MANEJO.....	90
2. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN.....	92
2.1. Estado actual de la vegetación	92
2.2. Grado de afectación del ecosistema.....	92
2.3. Demanda de uso	93
2.4. Accesibilidad de los recursos	93
2.5. Criterios relativos a la fauna asociada al manglar	94
2.5.1. Riqueza de especies	94
2.5.2. Utilización de recursos.....	94
2.5.3. Presencia de especies claves	95
3. AREAS DE MANEJO	95
3.1. Zonas de Preservación	98
3.2. Zonas de Recuperación	98
3.3. Zonas de Uso Sostenible	98
4. USOS GENERALES PARA LAS ÁREAS DEFINIDAS EN LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LOS MANGLAres DE GUAPI	99
X. PLAN DE MANEJO	101
1. OBJETIVO GENERAL	103
2. PRINCIPIOS.....	103
3. ESCENARIOS DE IMPLEMENTACIÓN	105
4. VISIÓN	106
5. LÍNEAS DE ACCIÓN	106
6. PLAN DE ACCIÓN	112
7. PERFILES DE PROYECTOS	120
8. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO DE LOS MANGLAres	142
8.1. Mecanismos legales, normativos y administrativos	142
8.2. Arreglos institucionales e intersectoriales	143
8.3. Ejecución de los proyectos.....	143
8.4. Participación pública	143

8.5.	Capacitación a diferentes niveles.....	144
8.6.	Alternativas financieras para la implementación del plan de manejo	144
XL.	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	147

Índice de tablas

Tabla II-1. Veredas de los Consejos Comunitarios presentes en la zona costera del municipio de Guapi (Cauca)	5
Tabla IV-1. Relación tipos de cobertura definidos en el proyecto caracterización de la cobertura vegetal y fauna asociada del ecosistema de manglar en el municipio de Guapi (Proyecto CRC/FUP, 1997)	9
Tabla IV-2. Sensores utilizados para el desarrollo del componente cartográfico en el proceso de ordenamiento ambiental de los manglares de Guapi.	14
Tabla IV-3. Imágenes de satélite y capas vectoriales	14
Tabla IV-4. Unidades de bosque definidas para la representación de las coberturas de manglar del municipio de Guapi.....	15
Tabla IV-5. Cartografía temática producto del análisis de zonificación de los manglares del municipio de Timbiquí.	17
Tabla V-1. Sectores trabajados para el estudio de manglares por el proyecto CRC-FUP (1997).	20
Tabla V-2. Variables físicas y químicas tomadas para el estudio de manglar por el proyecto CRC-FUP (1997).....	21
Tabla V-3. Variables fisicoquímicas en el agua intersticial del sustrato de manglar en el sector Quiroga - playa Obregones - La Trocha.	22
Tabla V-4. Variables físicas y químicas en el agua intersticial del sustrato de manglar en el sector: estero Pejesapo. Valor mayor, valor menor, valor promedio.....	23
Tabla V-5. Variables físicas y químicas en el agua intersticial del sustrato de manglar en el sector: río Guapi (Margen derecha) – recodo Chamón.	23
Tabla V-6. Variables físicas y químicas en el agua intersticial del sustrato de manglar en el sector: Comeruguapi -río Guapi (Margen izquierdo).	24
Tabla VI-1. Descripción de los puntos de muestreo para el componente suelos en las áreas de manglar de Guapi, Cauca.	41
Tabla VI-2. Población total, urbana y rural para el municipio de Guapi (Cauca), 1995 – 2005 .	61
Tabla VI-3. Aspectos poblacionales generales para el departamento del Cauca.....	61
Tabla VI-4. Población Sisbenizada para el municipio de Guapi (Cauca).	62
Tabla VI-5. Población Económicamente Activa (PEA) por condición de actividad económica para los municipios costeros del departamento del Cauca.	65
Tabla VI-6. Principales vías de comunicación para los municipios costeros del departamento del Cauca.....	66
Tabla VI-7. Porcentaje de viviendas con servicios sanitarios en la zona costera del departamento del Cauca.....	67
Tabla VI-8. Principales usos del suelo a encontrarse en la zona costera del Cauca.....	68
Tabla VI-9. Características generales de los Sistemas Forestales presentes en la zona costera del Cauca.	71

Tabla VI-10. Características principales de los sistemas agroforestales en la zona costera del Cauca.....	73
Tabla VI-11. Principales especies capturadas por lugar de extracción en la zona costera del departamento de Cauca.....	73
Tabla VI-12. Descripción de actividades pesqueras de recursos relacionados con el manglar el departamento del Cauca.....	74
Tabla VII-1. Unidades de bosque de manglar presentes en el municipio de Guapi.....	78
Tabla VII-2. Valor de importancia de las especies del bosque de manglar del municipio de Guapi (IVI: Índice de Valor de Importancia).	79
Tabla VII-3 Listado de especies recursos hidrobiológicos encontrados en el municipio de Guapi y el hábitat.....	81
Tabla VII-4 Listado de fauna asociada a estuarios y deltas en el municipio de Guapi. Aves y reptiles.....	83
Tabla VII-5 Especies de fauna silvestre relacionadas con el ecosistemas de manglar, encontradas en el Municipio de Guapi, Cauca.	84
Tabla VII-6. Descripción de las categorías de los usos identificados para las áreas de manglar en Guapi.....	84
Tabla VII-7. Usos actuales identificados para los manglares y otras coberturas asociadas a este ecosistema, en el municipio de Guapi.	85
Tabla VIII-1. Síntesis de la problemática identificada para los manglares del municipio de Guapi.	86
Tabla IX-1 Escala de valores para los parámetros que determinan el estado actual de la vegetación	92
Tabla IX-2. Escala de valores para los parámetros que determinan el estado de afectación de la vegetación	93
Tabla IX-3. Escala de valores para determinar la demanda de uso de los manglares.	93
Tabla IX-4. Escala de valores para determinar el criterio de accesibilidad de los recursos del ecosistema de manglar.	94
Tabla IX-5. Escala para la determinación de riqueza de especies como criterio de zonificación.	94
Tabla IX-6. Escala para la determinación del porcentaje de especies utilizadas en cada zona como criterio de zonificación.....	95
Tabla IX-7. Definición de las áreas de manejo para los manglares de Guapi de acuerdo con la calificación de los criterios empleados para la zonificación.....	95
Tabla IX-8. Coberturas zonificadas en cada una de las áreas de manejo para los manglares de Guapi (Cauca).....	97
Tabla IX-9. Propuesta de usos permitidos y no permitidos para las áreas de manglar del municipio de Guapi (Cauca).....	100
Tabla X-1. Escenarios para la implementación del plan de manejo de los manglares de Guapi (Cauca).....	105

Tabla X-2. Líneas de acción, objetivos de manejo, programas y acciones integrales para el manejo de los manglares en Guapi (Cauca)	107
Tabla X-3. Plan de acción y costo de los proyectos definidos para el plan de manejo de los manglares de Guapi (Cacua).	112
Tabla X-4. Propuestas de estrategias para la implementación del plan de manejo de los manglares del Cauca.	144

Índice de figuras

Figura II-1. Localización del área de estudio.....	4
Figura IV-1. Esquema metodológico general para el ordenamiento de los manglares del municipio de Guapi.....	9
Figura IV-2. Trabajo con actores locales durante la salida de campo a los manglares de Guapi (Cauca).....	18
Figura IV-3. Taller con actores locales realizados en el marco del ordenamiento de los manglares de Guapi (Cauca). Marzo de 2009.....	18
Figura V-1. Paisaje de manglar en el sector El Cantí de Guapi (departamento del Cauca).....	53
Figura V-2. Perfil de suelos G1.....	54
Figura V-3. Presencia de cultivos de coco: preparación del terreno, drenaje de áreas de manglar para el establecimiento del cultivo. Estero Guajui – Corredor Benata - La Esperanza, Guapi (departamento del Cauca).....	55
Figura V-4. Perfil de suelo G2.....	55
Figura V-5. Paisaje del bosque de manglar, sector Guajuí, Guapi (departamento del Cauca) ..	56
Figura V-6. Perfil de suelo G3.....	56
Figura V-7. Paisaje de manglar, sector Playa Blanca, Guapi (departamento del Cauca).....	57
Figura V-8. Perfil de suelo G4.....	57
Figura V-9. Paisaje de bosque mixto con cultivos. Sector de Playa Blanca, Guapi (departamento del Cauca).....	58
Figura V-10. Perfil de suelo G5.....	58
Figura V-11. Paisaje de bosque de manglar intervenido. Sector Playa Blanca, Guapi (departamento del Cauca) ..	59
Figura V-12. Perfil de suelo G6.....	60
Figura V-13. Porcentaje de viviendas con servicios públicos en los municipios del departamento del Cauca pertenecientes a la UAC-LLAS (2005). Fuente: Censo DANE (2005).....	64
Figura V-14. Promedio familiar por hogares para la zona costera del departamento del Cauca. Fuente: Muestreo socioeconómico UAC-LLAS, sector zona costera del departamento del Cauca (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).....	65
Figura V-15. Porcentaje de viviendas con servicio de recolección de basuras inadecuado en los municipios costeros del Cauca. Fuente: Sistema de información geoestadística. DANE con base en información del Censo de 1993 (DANE, 1993).....	67
Figura V-16. Número de casas con prestación de servicios de agua, luz, teléfono en la zona costera del departamento del Cauca (Fuente: INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).....	68
Figura VI-1. Franjas de manglar al borde de ríos y esteros. Cultivos de coco en la parte posterior al manglar.....	79
Figura VI-2. Presencia de cultivos y ranconcha en áreas de manglar del municipio de Guapi. .	80
Figura VIII-1. Áreas de manejo definidas para los manglares de la zona costera de Guapi (Cauca).....	97

Anexos

Anexo 1. Memorias de los talleres con actores locales de socialización y validación de la zonificación de las áreas de manglar del Municipio de Guapi

Anexo 2 Cartografía temática del proyecto

I. INTRODUCCIÓN

Debido a su importancia ecológica y social, los manglares en Colombia, son considerados como ecosistema estratégico para las zonas costeras del país, que le confiere un estatus particular, requiriendo de una planificación y manejo específico entorno a sus problemáticas y potencialidades, con el fin de conciliar en ellos la conservación con el uso dado a los recursos naturales, procurando su desarrollo sostenible. Desde el punto de vista ecológico, estos ambientes ofrecen una variedad de hábitat que les concede una especial importancia en términos de biodiversidad. Desde la perspectiva social y económica, los manglares juegan un papel fundamental en el desarrollo de prácticas productivas por parte de las comunidades asentadas en estas áreas.

En este sentido, debido a la importancia de los manglares en Colombia, se desarrolló el “Programa Nacional para el uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar” (MMA, 2002) y con relación a este todo, un marco normativo particular para la conservación y uso sostenible de los manglares. Este programa tiene como marco conceptual el “Enfoque Ecosistémico” a través del cual, se busca hacer un manejo de los recursos naturales, a través de acciones que consideran los factores ecológicos, económicos y sociales, buscando la permanencia o la restauración del sistema natural, sus funciones y valores, promoviendo de esta manera la conservación y uso sostenible.

Igualmente el proceso de ordenamiento de manglares se enmarca dentro de las directrices definidas en la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia (PNAOCI) (MMA, 2001), dentro de su objetivo de incorporar los ecosistemas marinos y costeros, dentro del ordenamiento territorial de la Nación, reconociéndolos como parte integral y estratégica del territorio, para armonizar sus usos y las actividades que allí se realicen (MMA, 2001).

Guapi es uno de los tres municipios costeros del departamento del Cauca en el Pacífico Colombiano y posee 4.420 ha de manglar, los cuales se encuentran en el área de territorio colectivo de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará. Los manglares del municipio de Guapi, presentan especial importancia para las comunidades, con relación al aprovechamiento de recursos asociados; no obstante, a pesar de que la comunidad reconoce la importancia ecológica y ambiental de éste, es necesario un esfuerzo adicional para aprovechar la visión actual y lograr hacer del manglar un ecosistema productivo y sostenible.

En este contexto, el proceso de ordenamiento del ecosistema de manglar, en el área del municipio de Guapi, es fundamental como determinante ambiental, para los diferentes procesos de ordenamiento y planificación que se llevan a cabo en el territorio como es el caso del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio y los planes de manejo de los Consejos Comunitarios. En general para estos casos, los manglares han sido considerados como áreas de interés ambiental especial y por tanto

las acciones y proyectos especificados para los manglares en el presente documento, pueden contribuir a fortalecer los demás procesos de planificación antes mencionados.

Por lo anterior se realiza el presente estudio enmarcado en las orientaciones dadas por las resoluciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT No.1602 de 1995 y 020 de 1996, en las cuales se establece la necesidad de llevar a cabo por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales con injerencia en las zonas costeras del país, los estudios tendientes a la zonificación de las áreas de manglar en Colombia y la definición de los lineamientos para su manejo, los cuales deberán realizarse en el marco de lo establecido en las también resoluciones del MAVDT No. 0924 de 1997, 233 de 1999, 0694 de 2000 y 0721 de 2002.

Para el caso específico de los manglares de Guapi, la Corporación Autónoma Regional de Cauca – CRC, adelantó conjuntamente con la Fundación Universitaria de Popayán – FUP, el estudio para la caracterización de la cobertura vegetal y fauna asociada del ecosistema de manglar en el municipio de Guapi, en el cual se trabajaron las áreas de manglar comprendidas entre los corregimientos de Joanico, Limones y Quiroga. Con base en este estudio, el MAVDT a través de la resolución No. 1082 del 26 de 2000, aprobó parcialmente el estudio y la zonificación de los manglares de Guapi, y posteriormente requirió a la CRC mediante la resolución No. 0721 de 2002 que presentara ante el MAVDT para su aprobación, la totalidad de los estudios sobre el estado de los manglares en el territorio de su jurisdicción y las propuestas para su zonificación.

Dado continuidad al proceso iniciado por la CRC en 1997 y en cumplimiento de lo establecido por el MAVDT en sus resoluciones, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR articulado con el MAVDT mediante el convenio No. 025/2008, y con la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC mediante el convenio No. 0673/2008, vienen adelantando el estudio tendiente a actualizar y complementar el proceso de ordenamiento ambiental de los manglares en el municipio de Guapi, con los siguientes objetivos específicos:

- Revisar y ajustar la zonificación propuesta para los manglares en el sector de Joanico, Limones y Quiroga.
- Ampliar el área de trabajo para Guapi, en cumplimiento de la resolución No. 0721 de 2002, incluidas la zona del Carmelo, bocana de Guajuí, brazo el Loro y el margen derecho del brazo Quiroga.
- Realizar la articulación con los Consejos Comunitarios a través de su participación en los trabajos de campo y talleres de trabajo y socialización.
- Identificación de la problemática actual de los manglares en el área de estudio.
- Definir áreas de manejo específicas que permitan la preservación, recuperación y uso sostenible del ecosistema de manglar.
- Proponer lineamientos que aporten al manejo del ecosistema.
- Con base en la información existente obtener la cartografía general de los manglares del Municipio, al igual que la cartografía temática y de zonificación de los mismos ecosistemas, a una escala de 1:25.000.

Como información de referente para el presente trabajo, se tiene:

- El estudio de caracterización de la cobertura vegetal y fauna asociada del ecosistema de manglar en el municipio de Guapi realizado por CRC-FUP en 1997.
- Los trabajos de Manejo Integrado de Zonas Costeras realizado por el INVEMAR, CRC y CORPONARIÑO, en 1999 – 2003 en la Unidad de Manejo Integrado Guapi-Iscuandé, y en el 2006 en la Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del Sur (UAC-LLAS), en el marco de las acciones definidas por la “Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia – (PNAOCI)”. Estos trabajos realizaron, la caracterización y diagnóstico de los ecosistemas marinos y costeros, entre estos los manglares.

El presente documento muestra los resultados en el proceso de ordenamiento de los manglares de Guapi, con base en el análisis de la información obtenida en el trabajo de campo, los talleres con actores locales y los talleres técnicos con la CRC. El documento se desarrolla a través de los siguientes capítulos: I) Introducción; II) Área de estudio; III) Antecedentes; IV) Metodología; V) Síntesis resultados proyecto CRC-FUP (1997); VI) Generalidades de la zona; VII) Estado de los manglares de Guapi; VIII) Diagnóstico integrado; IX) Zonificación ambiental; X) Lineamientos de manejo; XI) Bibliografía.

II. ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Guapi, se ubica en la costa del Pacífico colombiano, y es uno de los tres municipios costeros del departamento del Cauca, limitando al Norte con el Municipio de Timbiquí, al occidente con el océano Pacífico, al Sur con el departamento de Nariño con él Municipio de Santa Bárbara de Iscuandé, al Oriente con el Municipio de Argelia (Figura II-1).

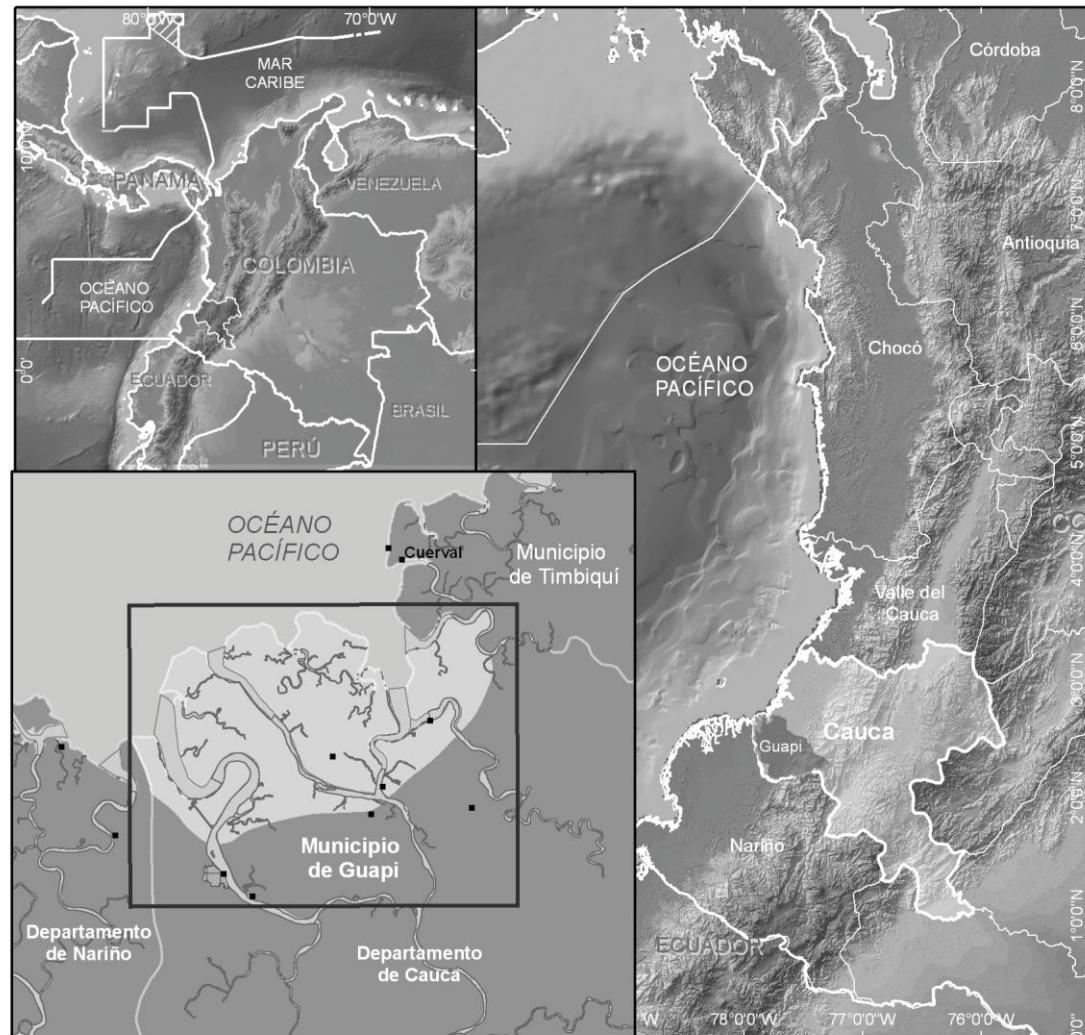


Figura II-1. Localización del área de estudio.

Su extensión es de 140560,52 Km², para el caso de los manglares de Guapi se trabajó a una escala 1:25.000 a fin de tener un mayor detalle sobre las áreas de manglar.

La zona costera del municipio de Guapi hace parte de la Ecorregión Sanquianga, se incluyen los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará, con las veredas que se presentan en la Tabla II-1.

Tabla II-1. Veredas de los Consejos Comunitarios presentes en la zona costera del municipio de Guapi (Cauca).

Consejo Comunitario	Veredas
Bajo Guapi	Playa Obregones
	Chamón
	Chamoncito
Guajuí	Limones
	Quiroga
	Joanico
	El Cantil
	Playa Blanca
	El firme Bellavista
Chanzará	El Firme San José
	El Bagrero

III. ANTECEDENTES

En 1991 el INDERENA, adelanto el estudio denominado, “Diagnóstico exploratorio de los manglares en Colombia”, en donde se tocan aspectos importantes desde el punto de vista físico - biótico y un gran esfuerzo en el componente social. Permite ubicar las áreas aproximadas por regiones geográficas y el estado del manglar en el territorio nacional y llama la atención sobre los procesos de antropización que se están dando.

La Corporación Autónoma Regional del Cauca - CRC en el año de 1992 por consultoría, contrató el estudio, “Levantamiento de la cobertura forestal, uso de la tierra y zonificación general preliminar de la costa Pacífica del departamento del Cauca”, que hace mención al área comprendida entre la cota 0 y la 1.500 m.s.n.m, utilizando como marco de referencia la metodología CIAF, (análisis fisiográfico y clasificación del terreno). Este estudio se considera un aporte importante que se traduce en una zonificación preliminar del área, de acuerdo a las particularidades que la conforman.

El entonces Ministerio del Medio Ambiente en 1996, desarrolló el Proyecto “Conservación y manejo para el uso múltiple y el desarrollo de los manglares en Colombia”; de este proyecto, el primer documento hace referencia al informe técnico No. 7 sobre mapas de los bosques de manglar de la costa Pacifica colombiana: 1969, 1996 y multitemporal. El segundo documento publicado en octubre de 1997, se denomina: “Diagnóstico y zonificación preliminar de los ecosistemas de manglar de la costa Pacifica colombiana”.

Formando parte de este gran proyecto, el Ministerio del Medio Ambiente, ACOFORE (Asociación Colombiana de Reforestadores) y la OIMT (Organización Internacional de Maderas Tropicales), en agosto de 1998, publican y distribuyen dos manuales didácticos, que hacen referencia al estudio de la dinámica y restauración de los bosques de manglar en áreas degradadas del Pacífico colombiano.

Las mismas instituciones, dentro de lo que se ha denominado como la fase II (Etapa I), del mismo proyecto para la conservación y manejo para el uso múltiple y el desarrollo de los manglares de Colombia, en el mes de septiembre de 1998, publicaron con apoyo de ACOFORE y la OIMT; los resultados de un primer compendio sobre “Diversidad cultural y manglares del Pacífico colombiano”, con la participación de connotados investigadores de las ciencias sociales, con un fuerte énfasis en caracterización cultural, etnográfica y en general antropológica de los habitantes del Pacífico y su relación con el ecosistema de Manglar.

Dando continuidad al mismo proyecto, las mismas entidades anteriormente mencionadas, dan a conocer en el mes de Octubre de 1998, un nuevo documento denominado “Conservación y uso sostenible de los manglares del Pacífico colombiano”, en el cual establecen las especies y los parámetros que deben ser tenidos en cuenta, en procesos de restauración para la recuperación de áreas degradadas.

Asimismo, el Ministerio de Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), a través de las resoluciones No.1602 de 1995 y 020 de 1996, estableció la necesidad de llevar a cabo por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales con injerencia en las zonas costeras del país, los estudios tendientes a la zonificación de las áreas de manglar en Colombia y la definición de los lineamientos para su manejo, los cuales deberían realizarse en el marco de lo establecido en las también resoluciones del Ministerio No. 0924 de 1997, 233 de 1999 y 0694 de 2000.

En 1997 la CRC en convenio de Cooperación con la Fundación Universitaria de Popayán (FUP) (Convenio No. 085/96), realiza el proyecto "Caracterización de la cobertura vegetal y fauna asociada del ecosistema de manglar en el municipio de Guapi", con el fin de realizar el levantamiento y la caracterización de la cobertura vegetal y fauna asociada en el área del ecosistema de manglar, comprendida entre los corregimientos de Joanico, Limones y Quiroga, en una superficie de 4.842 ha del municipio de Guapi, departamento del Cauca y relacionarlo con las actividades humanas y métodos de uso de la tierra compatible con estrategias de conservación y sustentabilidad. El MAVDT por medio de la resolución No. 1082 del 26 de octubre de 2000 aprobó parcialmente el estudio y la zonificación anterior presentado por la CRC.

Posteriormente, en la resolución No. 0721 de 2002 se emitió pronunciamiento sobre los estudios y propuestas de zonificación en áreas de manglares presentados por las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y se adoptaron otras determinaciones. En este sentido, se requirió a la CRC, para que presentara ante el MAVDT para su aprobación, la totalidad de los estudios sobre el estado de los manglares en el territorio de su jurisdicción y las propuestas para su zonificación.

IV. METODOLOGÍA

1. MARCO METODOLÓGICO GENERAL

El Marco metodológico general para abordar el proceso de ordenamiento ambiental de los del municipio de Guapi , toma como base el enfoque propuesto por el Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) como un proceso holístico, continuo y dinámico que guía el uso, el desarrollo sustentable y la protección de las zonas costeras y los recursos naturales que estas presentan, para cuya implementación se han acogido y desarrollado diversas metodologías, entre las cuales varias consideran el concepto de la teoría general de sistemas para la compresión de los fenómenos sociales, culturales y biofísicas citándose entre estas la Metodología Común, (Gesam, 1996; Olsen *et al.*,1999), la Ecología del Paisaje (Zonneveld, 1995), Manejo de Ecosistemas (Christensen *et al.*, 1996) y la Evaluación Ecológica Rápida (Sobreville and Bath, 1992). El análisis de estas metodologías fue la base para generar en Colombia la propuesta metodológica denominada “Metodología COLMIZC” construida bajo un enfoque de investigación-interacción-participación. (Alonso *et al.*, 2003).

La metodología COLMIZC consta de la siguientes etapas, a) Etapa de preparación, en la cual se selecciona el área de estudio y se definen sus límites, los objetivos técnicos, científicos, de fortalecimiento institucional, entre otros, se hacen los arreglos institucionales, se conforma el equipo técnico y se identifican actores; b) Etapa de Caracterización y Diagnóstico, consiste en la elaboración de un inventario y descripción de las características propias del sistema con relación a los componentes biofísico, socioeconómico y de gobernabilidad; y a través de un análisis integral se identifican los problemas críticos sobre los cuales se deben dar acciones concretas para el manejo; c) Etapa de Formulación y Adopción de lineamientos, planes, programas y estrategias que contengan directrices y acciones para el manejo del área; d) Etapa de Implementación de los planes, programas y proyectos ; e) Etapa de evaluación del proceso de que incluye la revisión del plan, el monitoreo de los impactos y la identificación de nuevas condiciones. Como herramientas transversales a este marco metodológico se encuentran los procesos de acopio de información, los procesos de participación con las comunidades e instituciones con injerencia en el área de herramientas tecnológicas y la divulgación y socialización de los resultados. (Alonso *et al.*, 2003).

De forma general el estudio para el ordenamiento de los manglares del municipio de Guapi en el departamento del Cauca, se desarrolló a partir del trabajo realizado por CRC-FUP en 1997 y sobre la base de revisión de información secundaria de estudios anteriormente realizados en el área y en la recopilación y análisis de información primaria en campo, de manera que se pudo obtener la línea base socioeconómica, física y biótica, que permitiera establecer el estado actual de los manglares en el área, definir áreas de manejo y finalmente generar la propuesta de lineamientos de manejo (Figura IV-1).

Recopilación de información secundaria

- Aspectos físicos: clima, geología, geomorfología
- Aspectos socioeconómicos (Demografía, usos)
- Estudio sobre vegetación y fauna asociada al manglar (Estudio CRC - FUP, UMI Guapi-Iscuandé, UAC-LLAS)

Información primaria tomada en campo:

- Aspectos de composición y estructurales de los bosques de manglar.
- Fauna asociada.
- Usos actuales del manglar

ORDENAMIENTO DE LOS MANGLARES

- Estado actual de los manglares.
- Diagnóstico integrado: definición de problemática
- Zonificación ambiental: definición de áreas de manejo
- Lineamientos de manejo

Figura IV-1. Esquema metodológico general para el ordenamiento de los manglares del municipio de Guapi.

2. METODOLOGÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN DE COBERTURAS Y USOS PARA LOS MANGLARES DE GUAPI

El proceso de actualización de la cobertura y zonificación de los manglares en el municipio de Guapi, parte de la información del proyecto “Caracterización de la cobertura vegetal y fauna asociada del ecosistema de manglar en el municipio de Guapi” (Proyecto CRC-FUP/1997). En este sentido, se hizo la revisión de las coberturas definidas en el proyecto (Tabla IV-1) y con base en estas y el análisis de imágenes de satélite y la información del proyecto UAC-LLAS, se elaboró el mapa de campo preliminar, que permitió la verificación y ajuste de las coberturas y usos de los manglares en campo (Anexo 1).

Tabla IV-1. Relación tipos de cobertura definidos en el proyecto caracterización de la cobertura vegetal y fauna asociada del ecosistema de manglar en el municipio de Guapi (Proyecto CRC/FUP, 1997).

Nombre	Área (ha)	%
ARM	769.56	15.89
AM	388.13	8.01
AL	417.04	8.61
Bm	1188.44	24.54

Nombre	Área (ha)	%
C	1925.16	39.75
C - Bm	102.08	2.11

ARM, Asociación *Rhizophora* spp- *Mora oleifera*. AM, Asociación *Mora oleifera*. AL, Asociación *Laguncularia racemosa*. Bm, Bosque mixto. C, Cultivos. C-Bm, Cultivos , Bosque mixto.

Como complemento a la verificación de las coberturas, se realizó durante el trabajo de campo, el levantamiento de información sobre características fisicoquímicas de los suelos de manglar y otras coberturas asociadas.

Con la del Proyecto CRC-FUP/1997 y la información obtenida en campo, se tuvieron los elementos para construir la base de datos actualizada que pudiese ser incorporada al Sistema de Información Geográfica (SIG).

3. SUELOS

La metodología aplicada en la caracterización del recurso suelo se efectúo siguiendo las siguientes fases:

1. Recopilación de material cartográfico e imágenes de sensores remotos.
2. Recopilación y revisión bibliográfica.
3. Delimitación de áreas de manglar y selección de las líneas de muestreo a través de imagen satelital.
4. Trabajo de Campo:
 - Teniendo como soporte básico las áreas seleccionadas y demarcadas de muestreo de las diferentes líneas en la imagen de satélite, se realizó el reconocimiento general de la zona de estudio, se comprobó la funcionalidad de los sitios seleccionados para realizar los respectivos muestreos.
 - Las observaciones se realizaron de acuerdo a la mapificación y el patrón de distribución de los suelos y se empleo el método de transepto, considerando las dificultades de acceso a las áreas de trabajo y las condiciones climáticas severas.
 - Para la descripción de las características físicas de los suelos, se realizaron observaciones detalladas y de comprobación. En la descripción de las características internas del suelo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: color en mojado, textura, estructura, consistencia, porosidad, actividad de macroorganismos, raíces, límites entre horizontes, reacción al ácido clorhídrico (HCl), peróxido de hidrogeno (H_2O_2) y al fluoruro de sodio (NaF), profundidad efectiva, humedad actual del perfil entre otros.
 - Con respecto a las características externas del suelo se consideró el relieve, las geoformas, evidencias de erosión, la vegetación natural, el uso actual de las tierras, condiciones climáticas, drenaje del suelo e inundaciones.

- Se consideraron otros factores fundamentales en la formación y evolución de los suelos, entre estos se tienen: material geológico, material parental, regímenes de humedad y temperatura del suelo y procesos genéticos más relevantes.
5. Análisis de laboratorio (físicos, químicos y salinidad) de las muestras de suelo extraídas en las áreas de muestreo. Muestras analizadas en el Laboratorio de Suelos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi de Bogota. D.C (Anexo 2).
 6. Interpretación y correlación de los datos obtenidos en el laboratorio con los demás datos tomados en campo.
 7. Clasificación Taxonómica de los Suelos descriptos en la fase de campo (Clave taxonómica de Suelos Soil Survey Staff Décima Edición – 2006).
 8. Elaboración del informe final.

4. CARACTERIZACIÓN DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La información referente a los aspectos socioeconómicos para las áreas de manglar del municipio de Guapi, fue tomada principalmente con base en la revisión de los estudios sobre Integrado de Zonas Costeras realizado por INVEMAR y CRC para la zona costera del departamento del Cauca (UMI Guapi, UAC-LLAS), y algunas observaciones de campo respecto a los usos. En este sentido, las dificultades de orden público presentadas en general para la zona costera del Cauca, impidieron lograr tener mayor información obtenida directamente en campo.

5. DIAGNÓSTICO INTEGRADO

El diagnóstico integrado, se realizó a partir del análisis interdisciplinario e interinstitucional de los principales factores que afectan los manglares del municipio de Guapi desde la perspectiva biofísica, socioeconómica y de gobernabilidad. Dichos factores, fueron priorizados y jerarquizados para así identificar los principales problemas ambientales del área; y posteriormente fueron analizados estableciendo relaciones causales entre estos.

Asimismo, con las observaciones de campo y un taller realizado con actores locales, se actualizó la problemática que afecta al ecosistema manglar en el área de Guapi.

6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

El desarrollo de la zonificación con fines de manejo, parte de la zonificación ecológica, que tiene como base conceptual la definición de Unidades Ecológicas del Paisaje (UEP), consideradas estas como regiones homogéneas desde los aspectos físicos y bióticos, principalmente. Esta zonificación ecológica, ha sido empleada y divulgada en la práctica, a través de los estudios adelantados por distintas instituciones a escala nacional e internacional, encargadas de la planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial y la base conceptual de la misma, tiene como referente la

“Ecología del paisaje”, que se sintetiza en dos lineamientos fundamentales: la visión holística o integral del paisaje y la concepción de sistema, que involucra un proceso interdisciplinario (MMA e IGAC, 2000).

De acuerdo con la “Ecología del Paisaje”, los elementos básicos que construyen el espacio geográfico son: geoforma y cobertura. Estos elementos se expresan a través de variables que sintetizan e indican los procesos de formación y la dinámica que ocurre en los paisajes. Las técnicas metodológicas desarrolladas en Colombia, que permiten la aplicación de la ecología del paisaje corresponden al análisis fisiográfico y a la clasificación de cobertura vegetal y uso de la tierra, que consideran análisis integral y de correlación (MMA e IGAC, 2000).

El esquema metodológico que permitió llegar a una diferenciación espacial de áreas para el manejo, consistió fundamentalmente en los siguientes pasos: 1) Selección y definición de las categorías de manejo a trabajar en la zonificación; 2) Identificación, selección y definición de los criterios a tener en cuenta para calificar las UEP; 3) Análisis integral de los criterios, que consiste en la espacialización de los criterios por UEP y una vez obtenida la calificación del conjunto de criterios por cada una, se asigna una determinada categoría de manejo; y 4) Elaboración del mapa de zonificación ambiental (López *et al.*, 2003).

A partir del diagnóstico integral y de conocer cuáles son las categorías de manejo a emplear para la zonificación ambiental de los manglares (Preservación, Recuperación y Uso Sostenible), se definieron los criterios bajo los cuales se realizó la zonificación. Se entiende como “criterios”, a las condiciones que se deben cumplir en una Unidad Ecológica del Paisaje (UEP) para poder llevar a cabo su ordenación o asignación a una categoría de manejo determinada, considerando para esto, aspectos como los atributos y funciones de los ecosistemas presentes, el marco político, los aspectos socioeconómicos y los valores culturales del área (MMA, ACOFORE y OIMT, 2002). La calificación de dichos criterios se hace de forma cualitativa, cuantitativa o descriptiva de acuerdo a indicadores particulares para cada uno (López *et al.*, 2003).

A fin de realizar la actualización de la zonificación de los manglares de Guapi, se tuvieron en cuenta los resultados del Proyecto CRC-FUP/1997, los cuales determinaron que para el área de brazo Quiroga, Juanico y playa Obregonés, el manejo correspondía a un área de recuperación, sustentado en el análisis de los parámetros estructurales y dasométricos de la vegetación que indicó una oferta en términos de densidad, área basal y volumen por debajo de los valores críticos establecidos.

Lo anterior sumado a factores como, el viento, la marea, los procesos que el hombre ejerce a través de la extracción selectiva tanto de madera como de fauna asociada al manglar, sin tener en cuenta tallas mínimas, el establecimiento de cultivos de coco y palma naidí, en zonas propias de manglar, a través de la adecuación antitécnica de las de tierras, para lo cual se utilizan los mal llamados drenes, la salinidad los suelos y la invasión de la ranconcha (*Acrostichum aureum*), no han permitido que el poco recurso vegetal que queda pueda estabilizarse.

Teniendo en cuenta estas consideraciones y el hecho de que en 1997 no se realizó la zonificación de la totalidad de los manglares del municipio de Guapi, la actualización presentada en este documento, busca verificar y ajustar la zonificación para el área de de brazo Quiroga, Juanico y playa Obregones y complementar la zonificación para los sectores Carmelo, bocana de Guajúi, brazo el Loro y el margen derecho del brazo Quiroga.

Con este fin, a través de la actualización de las coberturas realizada durante la salida de campo, se evaluaron de forma general como **criterios de zonificación** el estado actual de los manglares en cuanto a nivel de intervención asociado a la problemática definida, la estructura y la composición florística.

Es importante tener en cuenta, que al momento de realizarse el trabajo del Proyecto CRC-FUP/1997, no se habían reglamentado las categorías de manejo a tener en cuenta en los procesos de zonificación de manglares, por tanto se amerita la actualización presentada en este documento.

7. LINEAMIENTOS DE MANEJO

Para la actualización de los lineamientos de manejo para los manglares del municipio de Guapi, se realizó la revisión de las propuestas planteadas en el Proyecto CRC-FUP/1997, en el cual se definieron en el marco del método Altadir de Planificación Popular (MAPP), operaciones, acciones, subacciones y tareas, responsables, fuentes de financiamiento y condicionantes.

Esta estructura fue actualizada y homologada de acuerdo con los procesos realizados en López de Micay y Timbiquí, que hacen referencia a líneas de acción, programas y acciones estratégicas.

De esta manera, el proceso para definir los lineamientos de manejo para los manglares de Guapi, toma como referente el análisis de la problemática identificada para el área, organizando los problemas de acuerdo a sus causas y fuentes o actividad de donde se originan (ver resultados del diagnóstico integrado Capítulo VII). A partir del análisis anterior se definieron los objetivos generales, objetivos específicos y resultados esperados.

Una vez definidos los resultados esperados, se plantearon las acciones de manejo que permitirán obtener dichos resultados. Para definir las acciones de manejo, se consideraron los siguientes aspectos:

- Pensar las soluciones integradas.
- El nivel de las acciones es intermedio, no tan general, no tan específico.
- Se recomienda pensar en procesos no en soluciones absolutas.
- Acercarse a la realidad y proponer acciones viables.
- Es importante generar acciones que permitan fortalecer los procesos en curso.

Los objetivos de manejo definidos para cada problemática se agruparon por líneas estratégicas que respondieran de una forma amplia a ese grupo de problemas analizados. De esta manera se obtuvieron las *Líneas de Acción* y para cada una de éstas, su objetivo de manejo.

8. COMPONENTE CARTOGRÁFICO

8.1. Adquisición de datos

En este estudio se emplearon imágenes multiespectrales Landsat ETM+ del 2001 y SPOT4 HRVIR del 2000, correspondientes a la zona costera del municipio de Guapi en el departamento del Cauca. Además se utilizaron capas temáticas vectoriales del proyecto “Zonificación de la Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del Sur” y “Planificación ecorregional del Pacífico colombiano”, como base para el proceso de verificación de campo y conformación de la base de datos geográfica. En la Tabla IV-2 pueden apreciarse las características principales de los sensores empleados. En la Tabla IV-3 se encuentra información particular de las imágenes y capas vectoriales utilizadas.

Tabla IV-2. Sensores utilizados para el desarrollo del componente cartográfico en el proceso de ordenamiento ambiental de los manglares de Guapi.

Sensor	Banda	Resolución espectral	Resolución espacial (m)
Landsat 7 ETM+	1 -Azul	0.450 – 0.515 µm	30
	2 -Verde	0.525 – 0.605 µm	30
	3 -Rojo	0.630 – 0.690 µm	30
	4 -Infrarrojo cercano	0.760 – 0.900 µm	30
	5 -Infrarrojo medio	1.550 – 1.750 µm	30
	6 -Térmica	10.40 – 12.5 µm	60
	7 Infrarrojo medio	2.080 – 2.35 µm	30
	Pancromática	0.52 – 0.92 µm	15
Spot 4 HRVIR	1 - Verde	0.50 - 0.59 µm	20
	2 - Rojo	0.61- 0.68 µm	20
	3 - Infrarrojo cercano	0.78 - 0.89 µm	20
	4 - Infrarrojo medio	1.58 - 1.75 µm	20
	Pancromática	0.61 -0.68 µm	10

Tabla IV-3. Imágenes de satélite y capas vectoriales

Tipo de dato	Características	Fuente	Fecha	Propósito
Imagen de satélite	ETM+ Path 10 Row 58	Universidad de MaryLand	2001	Imagen combinación RGB 453 para interpretación visual de apoyo

Tipo de dato	Características	Fuente	Fecha	Propósito
Capa vectorial	HRVIR SPOT4	CRC	2000	Imagen combinación RGB 342 para interpretación visual de apoyo
	Cobertura vegetal	UAC-LLAS INVEMAR	2006	Generación de mapas de campo e integración de la base de datos geográfica
	Uso del suelo	UAC-LLAS INVEMAR	2006	Generación de mapas de campo e integración de la base de datos geográfica
	Drenaje doble	PLANECO PC INVEMAR -	2008	Generación de mapas de campo e integración de la base de datos geográfica
	Toponimia	PLANECO PC INVEMAR -	2008	Generación de mapas de campo e integración de la base de datos geográfica

8.2. Generación de cartografía preliminar de campo.

Se tomó como base un mapa de cobertura de manglar en papel realizado a partir de fotografías aéreas y trabajo de campo en el año 1998, el cual fue escaneado y georreferenciado con la ayuda de cartografía básica del IGAC a escala 1:25.000. Adicionalmente se contaba con cartografía del proyecto UAC-LLAS y una imagen de satélite ETM+ del año 2001.

Se integró la información en el SIG y se ajustaron las unidades de bosque tomando como referencia las empleadas en el mapa original escaneado, el cual cubre solo una parte del área de estudio (Tabla IV-4).

Tabla IV-4. Unidades de bosque definidas para la representación de las coberturas de manglar del municipio de Guapi.

Cobertura	Código	Unidad de bosque	Tipo estructural de vegetación	Área (ha)
Bosque de Manglar	AL	Asociación <i>Laguncularia racemosa</i>	Manglar alto semi denso	2027,2
	AM	Asociación <i>Mora oleifera</i>	Manglar alto semi denso	1374
	ARM	Asociación <i>Rhizophora ssp - Mora oleifera</i>	Manglar alto semi denso	1813,1

Cobertura	Código	Unidad de bosque	Tipo estructural de vegetación	Área (ha)
Total Bosque de Manglar				5214,2
Bosque de Manglar y Cultivos	AM	Asociación <i>Mora oleifera</i>	Manglar alto semi denso	113,89
	ARM	Asociación <i>Rhizophora ssp - Mora oleifera</i>	Manglar alto semi denso	91,67
Total Bosque de Manglar y Cultivos				205,56
TOTAL UNIDADES				5419,8

Se comparó la respuesta espectral de cada una de las unidades de bosque de manglar del mapa original con la de las zonas en las que no se poseía cartografía. Se generó el mapa de cobertura preliminar por medio de interpretación visual de la imagen de satélite apoyándose en los mapas de manglares de UAC-LLAS. Las coberturas aledañas al manglar como los bosques de guandal y los cultivos se tomaron y ajustaron este último estudio.

Por último se generó el mapa de campo y se definieron posibles puntos de verificación de cobertura, los cuales se ingresaron en un GPS.

8.3. Ajuste de unidades de cobertura y uso

Se tomaron un total de 88 puntos de campo para verificación de cobertura, análisis del uso actual del manglar y asignación de categorías de zonificación.

Con los mapas de campo, una imagen del satélite SPOT4 HRVIR del año 2000, una imagen ETM+ del año 2001 y el conocimiento de expertos en el área de estudio se ajustaron las unidades de cobertura dando lugar a los mapas finales.

Las clases de uso definidas para el área de estudio fueron:

- Agricultura
- Agroforestal extractivo
- Forestal doméstico - Cacería - Extracción de crustáceos y moluscos
- Forestal extractivo comercial - Cacería

8.4. Construcción de la zonificación ambiental de los manglares

Los polígonos (UEP) de manglar, inicialmente estuvieron clasificados en cuatro clases temáticas, y se evaluaron de acuerdo a los criterios de zonificación definidos por el equipo técnico. Los atributos definidos para cada criterio de zonificación, fueron calificados en cada uno de los polígonos de acuerdo con la escala establecida. Para

esta calificación se tuvo en cuenta además, los valores espectrales de la imagen, su localización relativa con respecto a las parcelas medidas en campo, y los casos especiales de intervención alta, observados en los recorridos en la zona de estudio. Igualmente se realizó la verificación multitemporal con las imágenes de satélite de diferentes años.

8.5. Elaboración de mapas temáticos

Con la base de datos geográfica implementada se procedió al montaje de mapas temáticos para impresión y de figuras. Esta tarea se desarrolló con el apoyo del módulo ArcMap de ArcGIS 9.1. Cada mapa temático incluye los elementos básicos de cartografía: título, sistemas de coordenadas, escala gráfica, escala numérica, convenciones, leyenda, entre otros.

La descripción de los parámetros técnicos del formato de las salidas gráficas es:

Proyección Transversa de Mercator

Datum: Observatorio Astronómico de Bogotá

Meridiano Central: 77 04' 51,30" W

Latitud de Origen: 4 35' 56,57" N

Escala: 1:25.000

El grupo de mapas temáticos producidos por el componente de cartografía del proyecto, se muestra en la Tabla IV-5.

Tabla IV-5. Cartografía temática producto del análisis de zonificación de los manglares del municipio de Timbiquí.

Componente temático	Formatos	Medio
Cobertura	Shape, PNG, MXD, PDF	Digital
Uso actual	Shape, PNG, MXD, PDF	Digital
Zonificación de manglar	Shape, JPG MXD, PDF	Digital

9. PROCESOS DE PARTICIPACIÓN Y TALLERES TÉCNICOS

El proceso de ordenamiento de los manglares del municipio de Guapi (Cauca), se ha desarrollado de manera participativa con los actores locales del área, tanto en el desarrollo del trabajo de campo para el levantamiento de información primaria con la ayuda de co-investigadores de la comunidad, como a través de la realización de conversatorios y talleres que aportaron los insumos para la identificación de la problemática, zonificación y propuesta para el manejo de este ecosistema.

Durante las salidas de campo se contó con la participación de 6 co-investigadores de los Consejos Comunitarios Guajú y Bajo Guapi. Esta participación contribuyó a determinar los sitios claves a visitar durante los recorridos de campo y a definir problemáticas para los manglares (Figura IV-2).



Figura IV-2. Trabajo con actores locales durante la salida de campo a los manglares de Guapi (Cauca).

Talleres con actores locales:

Se realizaron tres talleres con actores locales en el municipio de Guapi, entre febrero y julio de 2009 (Figura IV-3), en los cuales se trabajó en la identificación de problemáticas ambientales para las áreas de manglar, usos actuales, zonificación y ajuste y validación de la propuesta de plan de manejo para este ecosistema (Anexo 1. Memorias de los talleres).



Figura IV-3. Taller con actores locales realizados en el marco del ordenamiento de los manglares de Guapi (Cauca). Marzo de 2009.

Talleres técnicos:

Con el fin de avanzar en la actualización del ordenamiento ambiental de los manglares de Guapi, y como parte de la articulación entre CRC e INVEMAR, se realizaron talleres técnicos en los cuales se determinó la metodología a emplear para realizar el proceso, se revisó la información del proyecto CRC/FUP – 1997, y se trabajó en el diagnóstico integrado, la zonificación ambiental y los lineamientos de manejo para los manglares.

El primer taller se realizó en febrero de 2009, y en este se trabajó en la revisión inicial del mapa de cobertura de manglar producido por el proyecto CRC/FUP – 1997; a partir de esta información se construyó el mapa de campo y se planearon los recorridos a realizar.

El segundo taller, se llevó a cabo en el mes de marzo de 2009 y este tuvo dos etapas: en la primera se trabajó con el mapa preliminar en la revisión de coberturas y se ajustó el recorrido a realizar en campo; la segunda etapa fue después de la salida de campo y del taller con actores locales, y durante esta etapa se construyó la base de datos de cobertura para el ajuste de la cartografía, y se trabajó en el diagnóstico integrado, zonificación ambiental y lineamientos de manejo.

Un tercer taller se realizó en junio de 2009, con el fin de trabajar en la elaboración del plan de manejo de los manglares. En este taller se definieron los escenarios de manejo, los principios, la visión, las estrategias de implementación del plan, el plan de acción, y se definieron los proyectos, los cuales fueron presentados a través de fichas.

V. SÍNTESIS RESULTADOS PROYECTO CRC-FUP (1997)

El proyecto "Caracterización de la cobertura vegetal y fauna asociada del ecosistema de manglar en el municipio de Guapi", fue realizado por la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA, C.R.C. y la FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYAN, F.U.P., con el fin de realizar el levantamiento y la caracterización de la cobertura vegetal y fauna asociada en el área del ecosistema de manglar, comprendida entre los corregimientos de Joanico, Limones y Quiroga, en una superficie de 4.842 hectáreas del municipio de Guapi, departamento del Cauca y relacionarlo con las actividades humanas y métodos de uso de la tierra compatible con estrategias de conservación y sustentabilidad.

A continuación se presenta una síntesis de los resultados obtenidos con relación a la descripción de la cobertura vegetal, fauna asociada, suelos, aguas, así como la zonificación propuesta para los manglares en el estudio en mención y la cual sirve como referente para la actualización presentada en los capítulos siguientes del presente documento.

1. DESCRIPCIÓN DEL AREA

El municipio de Guapi, se ubica en la margen izquierda del río de su mismo nombre, siendo en esencia un municipio costero sobre río, que tiene una relativa cercanía e influencia del océano pacífico, que se encuentra a escasos 7 kilómetros de distancia.

La investigación se desarrolló en el área de manglar localizada entre los corregimientos de Limones, Quiroga y Joanico, de este municipio de Guapi, en la Costa pacífica del departamento del Cauca, al sur-occidente de Colombia, Sur América. La descripción de los sectores trabajado se presenta en la Tabla V-1.

Tabla V-1. Sectores trabajados para el estudio de manglares por el proyecto CRC-FUP (1997).

Sectores Muestreados	Línea	Nombre	Azimut	Población cercana
Brazo Quiroga	1	Q. Chambusita	S280W	Quiroga
	2	Santagertrudis	S240W	Limones
	3	Q. El diablo	N320W	
	4	Q. El diablo	N320W	
	11	San Pedro	N320W	
	12	San Pedro	N320W	
La Trocha - Obregones	17	Est. La trocha	S120O	Playa
	18	Est. La trocha	S120O	
	19	Est. La trocha	S200W	
Recodo Río Guapi	13	Al lado del recodo	N300W	Chamón
	14	Al lado del recodo	N300W	Guapi
	15	Al lado del recodo	S160O	
	16	Frente al recodo	N180S	
Playa Obregones	20	Bocana Obregon	N290W	Playa Obregones

Sectores Muestreados	Línea	Nombre	Azimut	Población cercana
	21	Bocana Obregon	N340W	
	5	Playa Obregones	N 40 O	
	6	Playa Obregones	N290W	
Estero Pejesapo	22	Estero Pejesapo	S190W	Playa Obreg.
	23	Estero Pejesapo	S190W	Chamón
	24	Estero Pejesapo	S120O	
	25	Estero Pejesapo	S120O	
Brazo del Río Guapi - Obregones	26	Q.Iguanero	N340W	
	29	Chamon	N350W	Playa
	30	Chamon	N80W	Chamón
	31	Chamon	N80W	Guapi
	7	Q.Iguanero	N120O	
	8	Q.Iguanero	N120O	
	27	Canal-2	S240W	Playa
Brazo del Río Guapi (Margen izquierda)	28	Canal-2	S160O	
	9	Comerguapi	S220W	
	10	Comerguapi	S220W	

2. VARIABLES FISICAS Y QUIMICAS DEL AGUA

La zona costera del municipio de Guapi presentan en su costado Sur, dos importantes afluentes de agua dulce, que son: El brazo Quiroga y el río Guapi. Estos ríos hacen el mayor aporte de sedimentos de origen aluvial, disminuyen la salinidad del agua del mar. De ahí que la zona de mezcla conforma un sistema estuarino propio de la desembocadura de un río.

Existen en la zona una gran cantidad de esteros y canales en donde se realiza un movimiento hídrico de doble vía, de acuerdo al estado de la marea, que transporta agua salada al interior del manglar y sedimentos y materia orgánica desde el interior del mismo. Estas corrientes pueden alcanzar grandes velocidades (cerca a los 2 m/s) en época de pujía.

De acuerdo a los datos obtenidos; en el área de estudio se distinguen claramente dos ambientes: El ambiente acuático y el ambiente terrestre, cada uno con condiciones particulares pero que están interactuando directamente entre sí (Tabla V-2).

Tabla V-2. Variables físicas y químicas tomadas para el estudio de manglar por el proyecto CRC-FUP (1997).

Variable	Unidad	Prom/Amb. Acuático	Valor mayor	Valor menor	Diferencia	Promedio/ Amb. Terrestre	Valor mayor	Valor menor	Dif.
Temp.	°C	29,11	30,80	27,60	3,2	28,21	31,50	26,1	5,40
Salinidad	%o	5,65	14,10	0,00	14,10	7,35	23,60	0,70	22,90
Condu.	mS/cm	8,95	21,70	0,00	21,70	11,53	33,70	0,00	33,70
Oxigeno	mg/l	8,33	5,03	1,91	3,12	0,27	1,92	0,00	1,92
pH		7,16	7,61	6,55	1,06	6,84	7,46	6,38	1,08

2.1. Descripción de las variables fisicoquímicas por sector

De acuerdo a la estructura y distribución del bosque de manglar, se establecieron cuatro sectores, para los cuales se hace una descripción de las variables fisicoquímicas encontradas.

Sector Quiroga - playa Obregones - La Trocha:

Para el sector en estudio se presenta una salinidad que está influenciada de acuerdo a su posición con respecto al río ó al mar. De ésta forma, las áreas ubicadas sobre la margen izquierda del brazo Quiroga, presentan valores que aumentan paulatinamente (de 2.0 a 5.2. ‰), a medida que se aproximan a la desembocadura, en consecuencia se evidencia claramente la influencia del agua dulce al principio y la del agua salada posteriormente (Tabla V-3).

Tabla V-3. Variables fisicoquímicas en el agua intersticial del sustrato de manglar en el sector Quiroga - playa Obregones - La Trocha.

Variable	Valor mayor	Valor menor	Valor promedio
Temperatura (° C)	30,5	26,9	28,3
Salinidad ‰	23,6	0,7	4,8
Conductividad(mS/cm)	33,7	0,00	7,76
Oxígeno mg/L	0,96	0,01	0,20
pH	7,14	6,43	6,72

El área del estero la Trocha, presentó un valor de salinidad que es el más alto de éste sector (de 23,2 a 23,6 ‰) (Tabla V-3). Su proximidad a la desembocadura del Brazo Quiroga hace que la alta salinidad resulte de la marcada influencia del mar.

En esta área la temperatura del sustrato fue mayor que la del Río, por lo que la alta concentración de sal se favorece gracias a la rápida evaporación

En general todas las variables fisicoquímicas exhiben valores promedio que van de acuerdo a los valores reportados en la literatura para el ecosistema de manglar. Las variaciones presentes son de carácter local y se explican de acuerdo a las características del área de estudio.

Sector estero Pejesapo:

El sector del estero Pejesapo, se encuentra ubicado al interior del manglar, en la parte central del área de estudio, zona aledaña al estero del mismo nombre. No tiene contacto directo con el río, ni tampoco con el mar, presenta sitios que están de 2 a 4 m sobre el nivel del estero (en marea baja), convirtiéndose en una barrera para el flujo mareal normal. La influencia marina se presenta solamente durante la marea alta, especialmente en épocas de puja. La influencia del agua dulce se produce de manera moderada por el río, pero se da especialmente por la precipitación. Esto hace que los valores de las variables fisicoquímicas presenten algunas características particulares (Tabla V-4).

Tabla V-4. Variables físicas y químicas en el agua intersticial del sustrato de manglar en el sector: estero Pejesapo. Valor mayor, valor menor, valor promedio.

Variable	Valor mayor	Valor menor	Valor promedio
Temperatura (°C)	29,1	27,7	28,3
Salinidad %o	8,6	3,6	5,95
Conductividad(mS/cm)	12,93	5,97	9,2
Oxígeno mg/L	0,77	0,01	0,26
pH	7,14	6,38	6,78

Los esteros tienen un flujo bidireccional, que demarca un patrón típico del manglar. Están ubicados en aquellos lugares donde la velocidad del flujo es lo suficientemente fuerte para evitar la invasión del manglar. La vegetación frena el flujo del agua, lo que funciona como una trampa de sedimentos, que ocasionan la compactación del terreno, que sólo es alcanzado con las mareas más altas.

En el sector de Pejesapo la salinidad de los esteros es mayor que la del agua intersticial, de modo que durante un flujo mareal normal, la influencia del mar llega a través de los esteros que “canalizan” el agua salobre. A su vez, se da acumulación de agua dulce de las lluvias en las zonas del manglar de difícil acceso a las mareas.

Razones idénticas a las mencionadas anteriormente pueden estar obrando sobre el pH. De tal forma que se presenta acumulación de sustancias ácidas, que disminuyen hasta un valor de 6,38; que sin ser un valor extremo indica la acumulación de materia orgánica en descomposición.

La alta tasa de descomposición orgánica ocasiona una rápida disminución del oxígeno. En tales condiciones el sustrato toma un color oscuro y un olor fétido proveniente de las sustancias acumuladas como ácidos orgánicos, ácido sulfúrico, dióxido de carbono, hierro reducido, etc.

Estas condiciones fueron especialmente evidentes en aquellos lugares en donde se había talado el manglar. Los residuos de este proceso, como ramas, hojas y el aserrín se descomponen rápidamente, produciendo la situación mencionada.

Sector río Guapi (margen derecha) – recodo Chamón:

Las áreas muestreadas en este sector se ubicaron desde la parte más interna del área de estudio, en el recodo Chamón sobre el curso del río Guapi hasta la bocana del mismo (Tabla V-5).

Tabla V-5. Variables físicas y químicas en el agua intersticial del sustrato de manglar en el sector: río Guapi (Margen derecha) – recodo Chamón.

Variable	Valor mayor	Valor menor	Valor promedio
Temperatura (°C)	31,5	26,1	27,6
Salinidad %o	20,0	2,2	7,2
Conductividad(mS/cm)	29,00	4,28	11,60
Oxígeno mg/L	0,70	0,00	0,18
pH	7,09	6,50	6,79

Los valores de salinidad registrados están de acuerdo a la posición de las líneas con respecto al río y al mar respectivamente, conformando un gradiente de salinidad, similar a la situación encontrada en el brazo Quiroga.

La temperatura dentro del manglar asciende hasta en 3 o C en aquellas zonas donde no existe cobertura vegetal, en la mayoría de los casos por deforestación. Allí la irradiación del Sol es directa sobre el sustrato. Estos sitios son fácilmente invadidos por el helecho oportunista ranconcha.

Sector: Comerguapi – río Guapi (margen izquierdo):

Este sector está ubicado al Sur del área de estudio, en el costado izquierdo de la desembocadura del Río Guapi. Aquí, se presenta la influencia más fuerte del mar, lo cual se refleja en el promedio de salinidad (10.51 %), con un valor máximo de 18.5 % (Tabla V-6).

Tabla V-6. Variables físicas y químicas en el agua intersticial del sustrato de manglar en el sector: Comerguapi -río Guapi (Margen izquierdo).

Variable	Valor mayor	Valor menor	Valor promedio
Temperatura (°C)	30,8	28,0	28,9
Salinidad %	18,5	7,5	10,51
Conductividad(mS/cm)	29,0	12,24	16,76
Oxígeno mg/L	1,92	0,06	0,89
pH	7,46	6,60	7,18

Este sector presenta una topografía muy diferente a las de los otros sectores por lo que el suelo del manglar se encuentra en suave declive hacia el mar, no se encuentran esteros. Lo que hace que el influjo de la marea sea continuo a partir de la orilla.

La influencia de la marea en este sector hace que la acumulación de material vegetal sea mínima sobre el sustrato, la salida de la materia particulada es directa hacia el mar, por lo que la descomposición orgánica no es muy grande. Esto ocasiona que el valor promedio (7,18) de pH sea el más alto de toda el área de estudio, con un valor máximo de 7,61.

La exposición del sustrato a la marea hace que ésta se “oxigene” temporalmente. Por una razón similar, los valores de oxígeno se pueden encontrar entre los más altos del área de estudio, con un promedio de 0,89 mg/L para el agua intersticial, con un valor mayor de 1,92 mg/L.

3. SUELOS

Los resultados de los análisis químicos de los suelos estudiados, muestran suelos fangosos en sectores como punta Chamón, caracterizados por presentar condiciones ligeramente ácidas, muy similares a los suelos del borde del área Mamagertrudis, donde se inicia una vegetación de mangle blanco o comedero (*Laguncularia racemosa*), esta condición permite buena solubilidad de nutrientes para las plantas,

aunque algunos elementos como el fósforo y el manganeso se ven ligeramente afectados o sea que disminuye su asequibilidad.

En los suelos donde sobresale la vegetación de mangle rojo (*Rhizophora spp.*), ranconcha (*Acrostichum aureum*), se encuentra un sustrato con condiciones de extremadamente ácido a moderadamente ácido (pH entre 4.6 y 5.6), indicando baja solubilidad de fósforo y regular disponibilidad de calcio y magnesio, y alta disponibilidad de elementos menores. Lo anterior confirma que una de las condiciones para el crecimiento de las especies mencionadas, en especial el mangle rojo, es la reacción del suelo, cuya acidez en este caso, se puede atribuir a las altas concentraciones de iones de hidrógeno, hierro, manganeso y azufre.

Los suelos ocupados por mangle blanco o comedero (*Laguncularia racemosa*), tienen condiciones de moderada a ligeramente ácidas. En estos suelos puede presentarse una buena solubilidad de nutrientes, donde se observa un ambiente propicio en cuanto a pH, para muchos procesos biológicos que contribuyen al aporte de nutrientes hacia la planta por parte de la materia orgánica.

Los suelos donde predomina las especies de manglar piñuelo (*Pelliciera Rhizophorae*) y Comedero (*Laguncularia racemosa*), son muy ácidos a ligeramente ácidos, y se observa que la primera vegetación se adapta mejor a pH bajos con altas concentraciones de hierro y manganeso.

De acuerdo a la reacción o pH de los suelos analizados, se puede determinar que el mangle rojo (*Rhizophora spp.*) prospera en suelos muy ácidos, el mangle blanco o comedero en moderados a ligeramente ácidos (*Laguncularia racemosa*), el nato (*Mora oleifera*) en suelos ligeramente ácidos, donde se presenta la mayor solubilidad de nutrientes, el piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*) en suelos muy ácidos a moderadamente ácidos, creciendo preferiblemente en los primeros y la ranconcha (*Acrostichum aureum*) que se puede adaptar a un rango amplio, desde extremadamente ácido a ligeramente ácido.

De acuerdo a las condiciones climáticas, las concentraciones de materia orgánica en todos los suelos analizados del presente estudio, son altas; pero lo esencial de este elemento orgánico, es que en estos suelos de manglar, se encuentra en diferentes estados de descomposición. Son de origen turboso, con un lento proceso de descomposición de la materia orgánica, lo que conlleva a una posterior acumulación, cuya causa principal es la continua saturación de agua y deficiencia de aire en estos suelos.

Estos suelos se han formado bajo condiciones hidromórficas y por hojarasca producida en el sistema boscoso húmedo. El material orgánico evoluciona al drenarse el medio o mejor de acuerdo a la permeabilidad, mostrando etapas secuenciales de transformación.

Los residuos orgánicos poco transformados constituyen las turbas fibrosas; las de transformación avanzada, la turba descompuesta o sáprica y los grados intermedios, turbas en vía de maduración o hémicos.

En los resultados de los análisis químicos, se ve que la mayor concentración de materia orgánica se encuentra en los suelos ocupados por mangle nato, área donde la materia orgánica está más evolucionada, y en la que se observa que los suelos menos evolucionados se encuentran generalmente cubiertos de agua salada. De acuerdo a la evolución de la materia orgánica y al origen de estos suelos (turbosos), pertenecen al orden de los Histosoles.

El contenido de fósforo en estos suelos está ligado a la concentración de materia orgánica, donde se aprecia que las mayores concentraciones de fósforo están en los suelos de mayor nivel de materia orgánica, donde deben predominar los fosfatos orgánicos. El fósforo en estos suelos es estable debido a una baja solubilidad que a veces causa deficiencia de disponibilidad de fósforo para las plantas.

Las concentraciones altas de fósforo se observan en los suelos de Iguanero, ocupados por mangle comedero y piñuelo-comedero; en suelos de Chamón ocupado por Comedero; en suelos de La Trocha donde existe nato y ranconcha y en suelos de Perlaza donde se encuentra mangle rojo.

Al igual que el nitrógeno y el fósforo, el azufre en estos suelos en su mayoría, depende del material orgánico. En otras palabras, estos elementos junto con el carbono, son los componentes más importantes de la materia orgánica.

En todas las muestras del área de estudio se encontraron concentraciones excesivas de azufre; como es un elemento que proviene principalmente del material orgánico, los residuos que componen este material son transformados por microorganismos, fundamentalmente bacterias anaerobias las cuales en el proceso de humificación, producen grandes cantidades de hidrógeno sulfatado cuya característica es un olor fétido.

Se puede anotar que el 66 % de las muestras analizadas, presentaron una relación Ca: Mg, invertida y en el resto de muestras la relación fue muy estrecha. Lo anterior se debe al mal drenaje o impermeabilidad de los suelos, a las condiciones anaeróbicas, la presencia de altos porcentajes de arcillas y a las condiciones salinas. Es de anotar que la relación invertida o estrecha entre el calcio y el magnesio afecta en alto grado el desarrollo vegetal de muchas especies y esto es más notorio cuando el pH es superior a 7.3. Sin embargo la alta presencia de potasio en todos los suelos, permite que se presente algo de absorción de calcio y magnesio.

Las altas concentraciones de potasio, permiten establecer la buena consistencia de la vegetación existente en ésta planicie fluvio marina.

Los suelos estudiados en Chamón donde se encuentra vegetación de mangle blanco o comedero, y los de Iguanero con vegetación de piñuelo y comedero, presentan niveles normales de sodio. En el resto del área estudiada, se observan altas concentraciones

de éste elemento. Como es natural la acumulación de sales en esta planicie se produce por la intrusión del agua del mar, anotando que la composición química de las sales presentes en estos suelos corresponde a las de esta misma. Las sales solubles que se pueden acumular en estos suelos son, cloruros, sulfatos, carbonatos y posiblemente boratos de calcio, magnesio y sodio.

El boro presente en estos suelos, es alto y proviene fundamentalmente de los sedimentos marinos y en un porcentaje muy bajo es de naturaleza orgánica: Este elemento en concentraciones altas es tóxico para muchas plantas y juega un papel importante en la salinidad de los suelos.

En el análisis de todas las muestras también se observan altas concentraciones de cobre, hierro y manganeso; la disponibilidad del cobre al igual que la del zinc, guarda una correlación directa con el pH, y se observan limitantes a mayor acidez. Referente al manganeso también debe tenerse presente el pH del suelo, por ser tóxico en condiciones ácidas, cuando los niveles sobrepasan las 20 p.p.m. y bajo condiciones de alcalinidad y neutralidad el manganeso de forma divalente se transforma en tri y tetravalente, formas que no son aprovechables por las plantas.

4. CARACTERIZACIÓN DE LAS ASOCIACIONES

La caracterización de la vegetación de manglar realizada en este estudio, se realizó a partir del análisis de unidades de bosque. Estas unidades, hacen referencia asociaciones de especies de manglar.

Una asociación es un conjunto de poblaciones vegetales de composición florística determinada, fisonomía uniforme y cuyas especies coexisten en un hábitat especial. Es esta una síntesis de muchos ejemplos locales de vegetación llamados segmentos de vegetación o "stands". El término asociación se ha reservado para las unidades de vegetación determinadas por especies características y diferenciales.

Varias asociaciones pueden pertenecer a una misma formación, participando todas de una fisonomía particular pero diferiendo cualitativa o cuantitativamente en la composición. Para el área de estudio se han determinado, las siguientes asociaciones vegetales.

- Asociación *Rhizophora* spp. - *Mora oleifera* (brazo Quiroga - playa obregones - estero La Trocha - bocana de río Guapi). ARM.
- Asociación *Mora oleifera* (estero Pejesapo) AM.
- Asociación *Laguncularia racemosa* (río guapi - recodo Chamón) AL.

4.1. Asociación *Rhizophora* spp - *Mora oleífera* - ARM

4.1.1. Brazo Quiroga- playa obregones - estero La Trocha

Para este sector esta asociación tiene una extensión aproximada de 652,90 ha. El comportamiento de una especie con la otra depende de la ubicación en el área de

estudio. Es así como en la medida que se avance de la zona continental hacia la marina la presencia de la especie nato (*Mora oleifera*) va decreciendo en presencia y comienza a aparecer la especie mangle rojo (*Rhizophora spp.*).

En el brazo Quiroga, sobre la quebrada Chambusita y Santa Gertrudiz, en donde se presenta un alto nivel freático y suelos grisáceos de textura limosa, las densidades que presentó el nato en el estrato fustal, están entre 100 ind/ha y 88,2 ind/ha, con índices de valor de importancia de 123,26 % y 176,87 % respectivamente, siendo los valores más altos con respecto a los obtenidos para las demás especies. Es importante destacar que las condiciones del sustrato son más estables y tienen menos influencia del comportamiento de la marea.

Para los sitios de la quebrada el Diablo y San pedro se detecta el cambio paulatinamente de la composición florística, presentando el mangle rojo densidades que van desde 188 ind/ha hasta 333 ind/ha, e índices de valor de importancia que oscilan entre 186,4 % hasta 300 %.

En cuanto al estero La Trocha y playa Obregones se debe decir que para el estudio en referencia el mangle rojo presentó densidades que van desde 119 ind/ha hasta 260 ind/ha, e índices de valor de importancia que en su mayoría llegan al 300.0 %, originando una marcada presencia y dominio casi total en el área de playa Obregones. El sustrato es menos inestable pues se tiene la mayor influencia de la marea y el viento, acompañado esto, de proceso de descomposición de material vegetal hojarasca y troncos caídos, originando fuertes olores a azufre.

Para el brazo Quiroga, el nato presentó un promedio de diámetro igual 0,38 m/ind, altura fustal de 9.08 m/ind, altura total 16,68 m/ind, densidad de 68,1 ind/ha, área basal de 8,9 m²/ha y volumen de 64,7 m³/ha.

El mangle rojo, para el mismo sector presentó un diámetro promedio de 0,27 m/ind, altura fustal de 10,75 m/ind, altura total 18,90 m/ind, densidad de 153 ind/ha, área basal de 10,4 m²/ha y un volumen de 95,3 m³/ha.

El cociente de mezcla es de 1/21, lo que permite asegurar la presencia de veintiún individuos por cada especie reportada, considera alta, teniendo en cuenta la composición florística propia del ecosistema manglar. Otras especies que están presentes en el área y para este estrato son; comedero (*Laguncularia racemosa*) y suela (*Pterocarpus officinalis*).

Para el estero la Trocha y Playa obregones el mangle rojo presentó un diámetro medio de 0,27 m/ind, altura fustal de 11,0 m/ind , altura total de 18,52 m/ind, densidad de 197 ind/ha, área basal de 13,9 m²/ha y un volumen de 128,2 m³/ha.

El nato reportó un diámetro promedio de 0,30 m/ind, altura fustal de 15,0 m/ind, altura total 22,0 m/ind, densidad de 17 ind/ha, área basal de 1,2 m²/ha, y un volumen de 12,8 m³/ha.

El cociente de mezcla tiene un valor de 1/10, lo que significa una poca presencia de especies, que por lo general son de mangle rojo.

4.1.2. Bocana río Guapi

Esta asociación se ubica en el río guapi (Margen izquierda) sobre la zona de Comerguapi y la bocana del río, tiene una extensión aproximada de 116.66 hectáreas. El área es atravesada por un canal artificial construido para permitir la comunicación con el departamento de Nariño.

El sitio presenta muchas de las características, tanto en su composición florística como en sus suelos, mas no en su fisionomía, pues esta es de porte bajo, menos denso y con mayor influencia de procesos de antropización, del que tiene la zona de brazo Quiroga, el estero la Trocha y playa Obregones, a pesar de estar en lados opuestos.

Para el estrato fustal, la composición florística se representa con las especies de nato y mangle rojo, con densidades de 141 ind/ha y 261 ind/ha, e índices de valor de importancia igual a 121,6 % y 178,5 %, acompañan a estas especies otras propias del manglar, tales como piñuelo y comedero con valores muy bajos de densidad; 80 ind / ha y 52 ind / ha e índices de valor de importancia 91,76 % y 45,94%. Otras especies son suela y algunas Rubiaceaes como el Loro.

El nato presentó en promedio un diámetro de 0,29 m/ind, altura fustal 5,75 m/ind, altura total de 12.0 m/ind, densidad de 82 ind/ha, área basal de 8,3 m²/ha y volumen de 27,1 m³/ha.

El mangle rojo en este sector presentó un diámetro medio de 0,25 m/ind, altura fustal 9,37 m/ind, altura total de 12,27 m/ind, densidad de 171 ind/ha, área basal de 12,6 m²/ha y un volumen de 95,8 m³/ha.

4.2. Asociación *Mora oleifera* (estero Pejesapo) - AM

Este tipo de vegetación hace presencia a lo largo del estero Pejesapo, con una extensión aproximada de 388,13 ha, en donde sus suelos se caracterizan por un nivel freático medio, colores de café a amarillentos y un poco arcillosos, con bastantes raíces, área en donde existe una alta intervención por parte del hombre y donde solo quedan árboles remanentes, pues los espacios que se han generado están siendo ocupados para el establecimiento de cultivos de Palma naidi (*Euterpe oleracea*) y Coco (*Cocos nucifera*).

En el estrato fustal, el nato presentó los valores más altos de densidad llegando a 199 ind/ha, e índice de valor de importancia hasta 178,32 %. Lo acompañan otras especies nucleares del manglar como mangle rojo, piñuelo y comedero, con densidades de 149 ind/ha, 25 ind/ha y 50 ind/ha.

En los parámetros dasométricos el nato presentó un diámetro medio de 0,29 m/ind, altura fustal de 8,0 m/ind, altura total de 15,26 m/ind, densidad de 163 ind/ha, área basal 11,5 m²/ha y volumen aproximado de 88,2 m³/ha.

El cociente de mezcla tiene un valor de 1/8, siendo este un valor bajo en mezcla de especies, originado posiblemente por el alto grado de intervención del medio.

4.3. Asociación *Laguncularia racemosa* (río Guapi - recodo Chamón) – AL

Esta asociación vegetal recoge los sectores de muestreos de río Guapi (margen derecha) y el recodo del río en el sitio de Chamón. Tiene una extensión aproximada de 417,04 ha.

Es una de las áreas que tiene mayor influencia de los habitantes de la cabecera municipal de Guapi por su cercanía. Para evitar tener que transitar por el recodo del río Guapi y con la ayuda de lo que era Caminos Vecinales, se construyó un canal en la zona de Chamón, que en primera instancia solo era para embarcaciones pequeñas, pero que con el pasar del tiempo y a raíz de graves procesos de erosión por efecto de la marea y el hombre, a alcanzando dimensiones de hasta 10 m de ancho, lo que ha motivado a embarcaciones más grandes a usar este canal, lo que repercute en menor tiempo de desplazamiento y ahorro considerable de combustible.

Este canal a originado por lo fácil de su acceso, que en esta área se establezcan grandes extensiones de cultivos de coco (*Cocos nucifera*), afectando duramente las especies nucleares del manglar.

La especie comedero a lo largo del río Guapi en el estrato fustal tiene densidades que oscilan entre 180 ind/ha y 99 ind/ha, con índice de valor de importancia de 221,62 % y 184,02 % respectivamente. Acompañan en este estrato las especies mangle rojo, piñuelo, nato y suela.

La especie comedero presentó un promedio de diámetro igual 0,36 m/ind, altura fustal de 9,92 m/ind, altura total de 19,46 m/ind, densidad 102 ind/ha, área basal de 13.8 m²/ha y un volumen aproximado de 98,4 m³/ha.

En el sector de recodo en el sitio Chamón, las densidades de comedero oscilan entre 73 ind/ha y 204 ind/ha con valores de índice de importancia igual a 172,1 % y 300 %. Aquí las especies acompañantes es menor que en el río Guapi y su distribución es más uniforme.

En cuanto al diámetro se tiene que el promedio de este es de 0,41 m/ind, altura fustal de 10,50 m/ind, altura total de 23,64 m/ind, densidad de 144 ind/ha, área basal 29,8 m²/ind, y un volumen aproximado de 177,1 m³/ha.

El cociente de mezcla tiene un valor bajo 1/9, lo que afirma pocas especies en el área.

5. FAUNA ASOCIADA

En el estudio realizado, para los manglares de los sectores de Limones, Joanico y Quiroga, se evaluó la presencia y estado del aprovechamiento de los recursos

hidrobiológicos asociados al ecosistema, como el camarón, piangua, almeja, jaiba, chorgia, sangara y ostión.

Para el caso del camarón, la captura de estos crustáceos en el área de influencia se lleva a cabo entre las desembocaduras del río Guapi y el brazo Quiroga, a una distancia aproximada de la línea de costa de hasta 5 km. Los pescadores manejan estrategias de aprovechamiento del recurso dadas por el nivel de marea, la dirección de las corrientes, los vientos y la transparencia del agua.

Con relación al recurso piangua, la captura de organismos por 1 m² varía entre 2 y 89 individuos, donde se tiene en cuenta tanto pianguas macho, hembra como chiripiangua. La longitud tiene oscilaciones entre 36mm y 65 mm.

La captura de pianguas regularmente en la región es realizada por mujeres y niños como una actividad alternativa en la búsqueda de complemento alimenticio. Las faenas comienzan aproximadamente 2 horas antes de que la marea este en su punto máximo de reflujo y se los desplazamientos a las áreas de piangueo se realizan en una canoa (potrillo) impulsado por remos y para la recolección el método es manual usando canastos para la colecta de los individuos.

Por otro lado la captura de almejas, no tiene actores específicos en la comunidad, y se detectó que debido a la distancia que hay que recorrer hasta el sitio donde habitan dichos organismos, este recurso ha sido poco aprovechado.

La playa Obregones lugar donde se realizó el muestreo de las almejas presentó un sustrato arenoso y poca incidencia por la dinámica del oleaje, ya que se encuentra protegida por un bajo paralelo a la línea de costa.

En general para el área de estudio, los moluscos al igual que los crustáceos juegan un papel importante tanto en el aspecto nutricional como económico en la región del municipio de Guapi. En especial las denominadas “pianguas”(Mollusca : Arcidae) a las cuales se les ejerce una gran presión debido a la amplia demanda dada en la región, como en el vecino país del Ecuador. Dicha demanda hace algunos años marcaba una gran selectividad, hoy ya que el recurso ha comenzado a escasear se ha ido perdiendo.

Lo evidenciado en el estudio refleja que para el aprovechamiento del este recurso, no hay selectividad en el tamaño de los individuos capturados. Además se nota un tipo de captura “nomada”, donde se recoge en grandes cantidades en un punto dado hasta donde el recurso se agote y luego se migra a puntos aledaños. Debido a esto probablemente no se da la oportunidad a que los organismos maduros sexualmente mantengan sus cohortes adecuadamente. Hasta la fecha del estudio por CRC-FUP (1997) no se había tomado en el área una medida de recuperación que permita la proliferación nuevamente de estas especies de bivalvos.

6. ZONIFICACIÓN DE LOS MANGLARES

A continuación se relacionan los criterios, la descripción de las unidades de manejo, los aspectos que califican cada una de estas unidades y finalmente la designación de unidad de manejo para el área de estudio, una vez analizados integralmente los criterios.

6.1. Criterios usados para zonificación

Criterios físicos y bióticos:

- Estructura Horizontal y Vertical de la Vegetación:
 - Vertical: (Estratificación; brizal, latizal y fustal, alturas, diámetros y clases diamétricas).
 - Horizontal: Densidad, Área basal, Abundancia, Frecuencia, Índice de Valor de Importancia, Cociente de mezcla.
- Fauna (Económicamente importante asociada al ecosistema de manglar con énfasis en peces, moluscos y crustáceos).
- Suelos (pH, drenaje, salinidad, sodicidad, textura)
- Aguas (pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura).

Criterios socioeconómicos y culturales:

- Uso de la tierra tradicional.
- Sistemas de producción y extractivos.
- Procesos de comercialización
- Capacidad productiva (la cual está relacionada con parámetros ecológicos).
- Necesidades y perspectivas de la comunidad asentada en el área.
- Relaciones espacio-funcional, desde el área de estudio y hacia esta.

6.2. Zonas de manejo para el ecosistema de manglar

6.2.1. Zona de manejo de Preservación – ZMPr

Es aquella que posee enclaves de mayor calidad biológica o que contiene en su interior elementos bióticos frágiles, representativos y amenazados. Los criterios técnicos para definir estas zonas son:

- Representatividad de todos los estratos, desarrollo de la regeneración natural, alta densidad, área basal.
- Áreas nodrizas especiales asociadas a otras variables, como medio adecuado para la reproducción de peces, molusco y crustáceos.
- Condiciones estables de los suelos en cuanto a; pH, drenaje, salinidad, sodicidad y textura, propicios para el desarrollo de las especies del manglar, incluyendo fauna y cobertura vegetal.

- Condiciones estables de las aguas, en cuanto a pH, salinidad, oxígeno disuelto y temperatura, propicios para el desarrollo de las especies de manglar, incluyendo fauna y cobertura vegetal.
- Uso de la tierra acorde con la vocación del área.
- Áreas estratégicas como fuentes para perpetuar las especies.

6.2.2. Zona de manejo de Protección - ZMP

Área encaminada a garantizar el mantenimiento de los recursos naturales, sobre la base de un manejo y uso sostenible. Los criterios técnicos para definir estas áreas son:

- Prima el efecto protector sobre la franja del litoral contra; vientos, mareas, oleaje, erosión.
- Altura de la vegetación dominante.
- Representatividad de todos los estratos.
- Usos secundarios de la vegetación y procesos de extracción de fauna dirigidos.

6.2.3. Zona de manejo de Recuperación – ZMR

Zona que busca la restauración de los recursos naturales degradados, con el propósito de rescatar espacios para el desarrollo futuro de actividades relacionadas con el uso, manejo y conservación del medio ambiente.

- Perdida de la representatividad de todos los estratos, desarrollo de la regeneración natural escasa, baja densidad, área basal.
- Competencia territorial con especies asociadas al manglar.
- Alteración de las condiciones fisicoquímicas de los suelos y aguas del manglar.
- Uso de la tierra diferente a la vocación establecida, baja capacidad de productiva.

6.2.4. Zona de manejo Compatible – ZMC

Es aquella área donde las características del medio natural permiten compatibilizar su conservación con actividades productivas y de aprovechamiento, que mejora la calidad de vida de los habitantes. Los criterios técnicos para definir estas áreas son:

- Uso de la tierra acorde con la vocación del área, alta a media capacidad de productiva.
- Usos secundarios de la vegetación y procesos de extracción de fauna dirigidos.
- Asignación de espacios para la conservación y protección.

Al analizar los diferentes criterios físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales, antes referenciados, se pudo evidenciar que el ecosistema manglar para el área de estudio presenta un alto nivel de deterioro, con relación principalmente a la oferta en términos de densidad y área basal.

Lo anterior sumado a los siguientes factores como, el viento, la marea, los procesos que el hombre ejerce a través de la extracción selectiva, tanto de madera como de

fauna asociada al manglar, sin tener en cuenta tallas mínimas, el establecimiento de cultivos de coco y palma naidí, a través de la adecuación antitécnica de las de tierras, la salinidad los suelos y la invasión de la ranconcha (*Acrostichum aureum*), no han permitido que el poco recurso vegetal que queda pueda estabilizarse.

Como conclusión a lo anterior, se estableció que la zona de brazo Quiroga, playa Obregones, Comerguapi, estero pejesapo, la margen derecha del río Guapi y Chamón, debía considerarse en el marco de la zonificación de los manglares, como una AREA DE RECUPERACION, elemento fundamental en cualquier modelo de planificación, el cual debe ser conocido y concertado con la comunidad (que es lo que se ha logrado con la comunidad asentada en el area de estudio) e involucrado en los Planes de Ordenamiento Ambiental Territorial.

Esta “zona de manejo”, debe permitir la creación de conciencia y realismo frente al estado actual del medio en referencia y que las comunidades, empresarios, madereros e instituciones, desarrolle lo identificado a través de un Plan Ambiental para el área formulado bajo en principio de la participación y concertación.

VI. GENERALIDADES DE LA ZONA

1. ASPECTOS FÍSICOS

1.1. Clima

El clima de la región Pacífica está afectado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), es decir influenciadas por ambos hemisferios, donde se tiene la más baja presión intertropical y por consiguiente predominan condiciones lluviosas (Mejía, 1989).

Adicionalmente, el clima de la zona es modificado por la corriente del Chorro del Chocó, procedente del océano Pacífico, procedente del océano Pacífico la cual consiste en vientos relativamente fríos que interactúan con vientos alisios, más cálidos, causando alta inestabilidad atmosférica, convección profunda, ascenso de aire húmedo, e introduciendo grandes cantidades de humedad al continente que se traduce en abundante condensación y por lo tanto alta precipitación en la costa del Pacífico (Poveda y Mesa, 1999).

El clima es templado pluvial es decir con temperaturas entre 18°-24° centígrados, esta a una altura máxima de 500 msnm, y precipitaciones anuales entre 2000-9000 mm.

1.2. Geología

Desde el punto de vista geológico-ambiental la costa Pacífica caucana se comporta en un alto porcentaje, como una costa que retrocede continuamente, debido a la acción erosiva del mar, situación que puede originarse de tres factores a saber: a) Disminución del aporte de sedimento sobre las zonas afectadas, b) Hundimiento diferencial de la zona costera, c) Diseño barimétrico que promueve un aceleramiento de corrientes en la zona litoral (Martínez y Carvajal, 1990).

En la Llanura costera Pacífica de Cauca y Nariño, se encuentran ampliamente distribuidas rocas piroclásticas del Neógeno y Cuaternario, de composición andesítica, dacítica y riolítica e ignimbritas de las facies medias y distales, todas intercaladas o embebidas en depósitos aluviales o piroclásticos y abanicos aluviales volcánicos. Algunos stocks de rocas tonalíticas, del Paleoceno tardío y Eoceno tardío, afloran en cuerpos de pequeñas dimensiones como los de Micay, en la región del Pacífico de Cauca (Martínez, 2000).

Depósitos sedimentarios aluviales y lacustres se encuentran a lo largo del curso de los ríos de la región. Se destacan Guapi, Timbiquí, Micay, Naya, Sigüí, Tambor de Micay y Joly en Cauca; más al sur el delta del río Patía y los depósitos del río Iscuandé, Tapaje, Satinga, Sanquianga, Telembí, Chagui, Caunapí, Guisa y Mataje. Ellos conforman valles extensos y terrazas, compuestas por gravas, cantos de rocas metamórficas e ígneas, chert, cuarzo lechoso y cantos de areniscas.

Los sedimentos costeros recientes forman extensas playas constituidas por arenas cuarzosas y gravas. El sustrato de manglar está constituido por limos arcillosos y arenas, con un alto contenido de materia orgánica vegetal (Martínez, 2000).

1.3. Geomorfología

Con base en la información trabajada por el proyecto UAC-LLAS (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006), se describen a continuación las unidades geomorfológicas identificadas para la zona costera del municipio de Guapi.

Las montañas y colinas residuales, constituyen esta unidad geomorfológica las estribaciones de las colinas costeras, y los remanentes rocosos de la erosión litoral. Tienen una topografía suave cimas redondeadas, pendientes cortas y convexas y una red de drenaje con un patrón dendrítico a subparalelo que depende de los controles estructurales (Martínez, 2000).

Esta unidad representa la única expresión del relieve que en la zona de estudio sobresale por encima de las áreas inundables y de las terrazas bajas. Hacen parte de ella las estribaciones occidentales de restos de colinas labradas en rocas de la formación Naya-Guapi. Las colinas se caracterizan por tener alturas medias de 30 m, con relieve ondulado y pendientes suaves a moderadas, grado de disección alto y drenajes cortos con patrones dendríticos o subparalelos. Localmente en sectores, como Las Peñas, se encuentran superficies planas ligeramente inclinadas en dirección al mar, que terminan en escarpes verticales abruptos y alcanzan alturas de 15 m. (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, IIAP. 2003). En Guapi hay pequeñas colinas, dentro de las cuales se destaca la que separa El Firme del área del aeropuerto.

Valles aluviales, se localizan paralelos a las vegas de estos ríos y están conformadas por depósitos aluviales finos que descansan sobre capas de cantos redondeados y gravilla. (Posada, 1992). Estos ríos en su parte inferior han labrado cauces angostos donde se han desarrollado llanuras de inundación, mientras que en la zona entre los pantanos de transición y las colinas se han formado aluviones antiguos, con amplias llanuras, terrazas y localmente abanicos aluviales. (INGEOMINAS, 1998). El Guapi, es un río con cauce relativamente corto pero no muy caudaloso debido a la alta pluviosidad que allí se presenta. (Beltrán y Hernández, 1993).

Terrazas bajas, ocurren a lo largo de los principales ríos de la zona, angostas terrazas aluviales del Pleistoceno con superficies ligeramente onduladas a planas que ocupan una posición elevada con respecto al nivel actual de los ríos, por los menos 5m, y se diferencian por lo menos dos niveles de ellas. Un área importante de la zona de estudio está representada por esta unidad. Estas superficies se encuentran adyacentes a las colinas o aparecen también como superficies aisladas entre los pantanos de manglar y los pantanos de transición. Al igual que las colinas, estas terrazas se encuentran labradas en rocas de la formación Naya-Guapi y se caracterizan por tener superficies planas. La altura de la superficie aterrazada es variable, entre las que apenas sobresalen por encima del nivel de máximas pleamaras y terrazas con alturas a uno y dos metros por encima del nivel del río. En terrenos de esta unidad, se

encuentran ubicados las poblaciones de Guapi, Santa Bárbara de Iscuandé, Limones, y los firmes de Chanzará y San José. (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, IIAP, 2003).

Pantanos de manglar, corresponde a los terrenos localizados entre pleamar y bajamar y que están constituidos por lodos con un alto contenido de materia orgánica de origen vegetal en su mayoría, aptos para el desarrollo de manglares y otras especies halófitas. Localmente dentro de esta geoforma se encuentran superficies que sobresalen topográficamente por encima del nivel de más alta marea 1 a 3, denominadas promontorios arenosos aislados o “firmes”. Los pantanos de manglar se extienden en forma casi continua desde la boca del Naya hasta Guapi. Conforman franjas de anchura variable entre 2 y 5 km, cortadas por una intrincada red de esteros que hacen parte de la misma unidad (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Pantanos de transición, limitan hacia el mar con los pantanos de manglar y su delimitación es imprecisa porque está dada por los cambios graduales en los niveles de inundación, en la salinidad como consecuencia del poco alcance que tiene la marea en estos sectores, y por consiguiente en la vegetación que se sucede de forma paulatina. Son terrenos más secos con contenidos similares de arenas y lodos a los pantanos de manglar y también con un alto contenido de materia orgánica, por lo que también son utilizados para algunos cultivos. Paulatinamente pasan a tierra o a colinas y montañas. Conforman franjas de anchura variable detrás de los pantanos de manglar (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Firmes, corresponden a superficies que sobresalen tipográficamente por encima del nivel de más alta marea 1 a 3 m; son promontorios arenosos con una geometría irregular y extensión variable de pocas decenas a centenas de metros. Son terrenos bien drenados, con facilidades de agua dulce, y aptos para vivienda y la agricultura. Son el resultado de procesos de acreción litoral, con conformación de cordones litorales y a lo largo de los ríos y esteros de los diques naturales. Muchos de estos firmes, como consecuencia del sismo de 1979, subsidieron algunos centímetros, por lo que ahora se inundan con las pujas grandes (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Playas, frente de las islas barrera constituido por playas predominantemente de arena fina y con algunas playas de arena media a gruesa o con gravas o con conchas, con inclinaciones entre 2° y 7° con anchuras muy extensas, alcanzando hasta 400 m (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

La franja que queda al descubierto con la marea baja varía en extensión entre 200 m y 50 m, con un área donde el terreno es más firme y se seca más rápidamente de 5 a 30 m. La zona de berma, es decir donde se forma el cordón litoral que limita la marea más alta y que permanece seco; tiene un ancho común de 2 a 3 m en inmediatamente comienza la línea de vegetación. De esta forma se dispone de muy pocas playas para el turismo, que se deben aprovechar durante la marea media (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

En el área de Guapi el material constituyente de las playas, son arenas de grano medio a fino con un contenido de alto material bioclástico. Por su posición de terreno no inundable y su ubicación estratégica cercana a las bocanas, las tres playas

identificadas, Obregones, Juanillo y Ensenada sirven de asentamiento a pequeños poblados. (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Bajos y Llanuras intermareales, corresponden a los depósitos de arenas muy finas, finas y lodos que se extienden sobre la plataforma levemente inclinados al mar, en forma irregular, con canales de drenaje (caletas), elevaciones y depresiones elongadas y ondulitas (ripples) y son expuestos durante la marea baja y que también son descritos como playas, en mareas altas constituyen una zona de a bajos y zonas someras (CCCP, 1998).

Los deltas de marea se consideran dentro de esta geoforma y están representados por los depósitos de sedimentos no consolidados, que quedan expuestos durante la bajamar y se ubican en los fondos someros adyacentes a la costa y al interior de las bocanas. Su importancia geomorfológica radica en su gran extensión y en que hacen la función de disipadores de la energía del oleaje en especial en condiciones de tormenta. La presencia de los manglares definiendo la línea de costa es en buena medida una consecuencia de los deltas de marea. La constitución granulométrica varía de arenas de grano grueso a medio en los deltas de los fondos de las bocanas, a mezclas heterogéneas de arenas de grano fino, limos y arcillas, para los planos adyacentes al contorno costero. Su evolución implica, lo que eventualmente es causa de erosión en tramos de cortos del litoral adyacente (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

El estuario al que confluyen los brazos San Pedro del río Naya y Noanamito del río Micay está en un avanzado grado de colmatación, por lo cual los deltas de marea de reflujo son de pequeñas dimensiones y sólo se manifiestan durante la marea baja. Durante las pleamaras se comportan como zonas de rompientes (Martínez y González, 1996). Situaciones similares se observan en las demás bocanas de la región, en las bocanas de Cantil y Saija, los bajos tienen dimensiones de 4 a 7 Km desde la línea de costa y se extiende como una franja continua por todo el litoral hasta alcanzar las Bocanas de Timbiquí y Guapi donde se hace un poco más espeso hacia los extremos de la bocana por lo que la caleta de navegación es muy central, un poco recostada hacia el norte. Durante la bajamar los deltas de marea al margen de las bocanas de Guapi, Quiroga e Iscuandé, se proyectan mar adentro por más de 2 km. (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Plataforma continental, la plataforma continental en el pacífico no es muy amplia ya que cerca a la costa se encuentra la zona de subducción, la composición y granulometría de las facies sedimentarias es la siguiente, y su distribución se puede apreciar en arenas litoclásticas, de arenas lodosas litobioclásticas, de arenas lodosas litoclásticas, de loso litoclástico, de lodos arenosos litobioclásticos, de lodos arenosos litoclásticos, de arenas lodosas litoclásticas de lodo litoclástico (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

1.4. Amenazas de origen natural

1.4.1. Amenazas de origen geológico

La zona de estudio está sujeta al impacto potencial de una diversidad de amenazas naturales, con periodos de recurrencia largos, derivados de la alta sismicidad del área y algunas con periodos de recurrencia más cortos, asociadas a otros fenómenos geológicos.

La zona de subducción originada por la convergencia de las placas de Nazca y Sur Americana, es la fuente de la alta sismicidad. Entre las amenazas que originan la alta sismicidad se encuentran, además de sismos destructores, tsunamis, subsidencia tectónica, y licuación del suelo.

Otras amenazas originadas procesos geológicos incluyen el fenómeno del ENSO que trae consigo inundaciones y erosión de la línea de costa, procesos que se presentan aislados de este fenómeno.

1.4.2. Amenaza por erosión de la línea de costa

En el área de estudio, la línea de costa se encuentra sujeta a una serie de procesos físicos complejos, asociados por un lado al oleaje fuerte de mar abierto y por el otro al Fenómeno de “El Niño”, que produce aumentos temporales del nivel del mar del orden de 30 cm. También la ocurrencia de sismos que han generado tsunamis y subsidencia del terreno de 30 a 40 cm. Bajo estas condiciones, la constante en la línea de costa debería ser una tendencia erosiva generalizada, evidenciada por rasgos erosivos como árboles derribados, substrato de manglar expuesto, o escarpes erosivos. Sin embargo no toda la zona tiene este comportamiento, por el contrario, hay zonas con acreción o aparentemente muy estables.

Las áreas más vulnerables a la amenaza por erosión son las islas barrera y las playas arenosas localizadas al frente de las mismas (CCCP, 1998). Los procesos erosivos detectados en la zona costera del Cauca, son destrucción de manglares y acción erosiva de las olas con formación de escarpes de playa, árboles caídos, afloramiento de sustrato de manglar y plataformas de abrasión y playas muy angostas. La inestabilidad es generalizada en este sector de la costa, en donde se percibe un retroceso continuo, favorecido por hundimiento diferencial de la zona costera, configuración batimétrica o acción de corrientes (Martínez y Carvajal, 1990). Es de anotar, sin embargo, que también los procesos de sedimentación son muy altos y conforman bajos muy extensos no sólo a nivel de las bocanas sino a lo largo de la zona costera, cambiando la dinámica marina y su aproximación a la costa.

Se destacan por los procesos erosivos, las áreas de la bocana Candelaria y El Coco. Sectores en acreción se presentan del Cuerval al Norte.

1.4.3. Amenaza por inundaciones

Las inundaciones en la zona de estudio son un fenómeno común que se presenta de manera regular asociadas a cada pleamar. Por lo tanto su ocurrencia, duración y alcances son en cierto grado predecibles, gracias a lo cual, los habitantes de la zona han aprendido a convivir con ellas. En este sentido las inundaciones pudieran no considerarse como una amenaza geológica; sin embargo, se han incluido en este listado por la gran extensión de terrenos que se inundan dos veces diarias, o porque en ocasiones su magnitud no es predecible debido a una combinación de altas mareas y altas descargas fluviales, en temporada de lluvia.

En los años en que se tiene incidencia del Fenómeno de El Niño, el alcance de las mareas es mayor, y por ende es mayor el sector que se inunda, llegando incluso a cubrir áreas de la unidad de terrazas bajas. Las inundaciones son de corta duración; una vez que la marea comienza a bajar el nivel de inundación desciende rápidamente hasta el nivel de bajamar sin que el agua permanezca retenida.

1.4.4. Actividad sísmica

La totalidad del área de estudio está bajo riesgo sísmico alto, como lo han reportado los registros históricos y los datos recientes obtenidos por el Observatorio Sismológico del Suroccidente, OSSO, desde 1987 (CCCP, 1998). Los eventos sísmicos de mayor magnitud registrados, son los ocurridos en 1778, 1836, 1868 y Enero 31/1906, con magnitud de 8,9º en la escala de Richter, Enero 19/1958 con magnitud de 7,8º, febrero 2/1958 con magnitud de 6,9º y Diciembre 12/1979, con magnitud de 7,9º. En Tumaco, el 31 de Enero de 1906 hora local 10:35, se presenta un sismo con epicentro localizado en el océano a Lat. 1° N, long. 81,5° W y a una profundidad de 40 km. Este sismo hizo historia dado que se considera como el tercer sismo que más energía cinética ha liberado en la historia sísmica del mundo. Se le asignó una magnitud de 8,9º en la escala de Richter, fue sentido a lo largo de toda la costa Pacífica entre Ecuador y Panamá, y causó los peores destrozos entre Tumaco y Buenaventura.

En 1958 dos nuevos sismos destructores afectaron las costas ecuatorianas y colombianas, el 19 de Enero y el 1 de Febrero. El primero con epicentro localizado a Lat. 1° 20' N y Long. 9° 35' W; su magnitud fue de 7,8º y su profundidad de 60 km. Aunque no se reportaron muertos, este movimiento produjo enormes destrozos en algunas construcciones. El segundo no fue muy fuerte en Colombia, pero tuvo una magnitud de 6,9º y una profundidad de 33 km.

En 1979, 12 de Diciembre. Se presenta un sismo de magnitud 7,9º y profundidad 33 km con epicentro localizado a Lat. 1° 6' N y Long. 79° 4'.

Este sismo causó numerosos muertos y daños materiales graves a lo largo de la costa desde Tumaco hasta Guapi. Entre las poblaciones más afectadas en la zona de estudio aparecen: Cuerval, Currupí, Vuelta Larga y Sequihondita. La mayoría de las víctimas, sin embargo, las produjo el maremoto que sobrevino a los pocos minutos.

Según se deduce de los recuentos de los tres sismos mencionados arriba y dada la proximidad del área de estudio a la principal fuente sismógena de Colombia, (fosa Colombo-Ecuatoriana) y el potencial que ésta tiene para generar sismos de gran magnitud (6,1º - 8,9º) y foco somero a intermedio (30 - 70 km), se puede afirmar que la zona de estudio se encuentra situada en un área de una alta amenaza sísmica.

1.4.5. Amenaza por tsunamis

Asociados a algunos de estos eventos sísmicos se han reportado dos tsunamis en las poblaciones de la zona de estudio (hasta varios kilómetros aguas arriba de la costa), que se manifestaron por la llegada súbita de varias ondas de 1 a 2 m que tomaron el cauce de los principales ríos causando inundaciones y algunos daños.

Tsunamis en forma de una gran ola rompiente de varios metros de altura, sólo parecen haber impactado tramos de la línea de costa, sin que se tengan recuentos precisos de la altura de la ola.

1.5. Suelos

Para las áreas de manglar de Guapi, se realizó la descripción de seis (6) perfiles de suelos a través de cajuelas o calicatas, y se tomaron muestras para análisis de laboratorio, georeferenciando los sitios que fueron seleccionados acorde a la geomorfología, fisiografía del terreno, las características de la cobertura, y su intervención. En la Tabla VI-1 se relaciona la información de los puntos trabajados.

Tabla VI-1. Descripción de los puntos de muestreo para el componente suelos en las áreas de manglar de Guapi, Cauca.

Paisaje	Sector	Cobertura	Coordinadas	No. perfil Suelo
Pantanos de Manglar Guapi	El Cantil de Guapi	BM-AL: Bosque de manglar (concha, injerto, caballero, piñuelo, nato)	N 2°39'914" W 77°47'995"	G1
	Esteros Guajui	CC: Cultivos (coco Manila y típico, cuangare, machare, cebo, palma mulata)	N 2°41'347" - W 77°49'969"	G2
	Esteros Guajui	Bm-Bm: Bosque de manglar, bosque mixto (rojo, concha, nato, comedero)	N 2°39'085" - W 77°49'083"	G3
	Sector Playa Blanca	Bm-ARM: Bosque de manglar (concha,cabotero))	N 2°41'075" W 77°50'840"	G4
	Sector Playa Blanca	CC-Bm: Bosque mixto con cultivo de coco (de ranconcha, nato, comedero).	N 2°40'834" W 77°50'595"	G5
	Sector Playa Blanca	Bm Bi: Bosque de manglar intervenido (nato, piñuelo, ranconcha).	N 2°41'2452" W 77°49'887"	G6

Estos suelos se localizan en las llanuras costeras cuyas geofomas son de carácter fluvio – marino, comparables en fisiografía a una cubeta de decantación que no se secan en condiciones naturales normales. Debe su nombre por la cobertura vegetal dominante del bosque constituido por especies de mangle (mangle rojo, piñuelo y nato). Están atravesadas frecuentemente por numerosos cauces o canales de marea (Esteros) que desaguan en los ríos o en el mar, según la marea suba o baje.

En general los suelos de manglar de esta zona poseen un relieve ligeramente plano – cóncavo con pendientes que oscilan entre el 1 a 3 %, que permanecen saturados dándoles características hidromorfas. Estos suelos están permanentemente encharcados o tienen inundaciones frecuentes, presentan drenaje interno muy lento o sin drenaje; el nivel freático por lo general es superficial y el clima edáfico corresponde a suelos con un régimen de humedad peracuico y de temperatura isohipertermico.

La morfología de los perfiles descritos posee características relativamente homogéneas; se observan capas u horizontes superficiales con espesores entre los 12 a 40 cm, limitados por el nivel de las aguas freáticas. Son suelos ricos en materia orgánica, entremezclados con materiales minerales finos (arenas, limos y arcillas) que han sido transportados por los efectos de la dinámica fluvio – marina. El color de los muestra características de reducción o gleización, en donde hay dominancia de las tonalidades de gris y gris oscuro y manchas de colores pardo oliva, rojizas o amarillo fuerte, indicando procesos de oxido reducción como sucede en el suelos G5 CC-Bm; en otros suelos los colores son negros, pardos claros y oscuros dándonos a entender la presencia de materia orgánica en diferentes grados de descomposición.

Las texturas de los suelos son franco, franco arcillo limosas, franco limosas, franco arenosas y limosas; el material es amorfo careciendo de desarrollo estructural o es muy incipiente; la consistencia es mojado a ligeramente plástica y ligeramente pegajosa. Los substratos por lo general reaccionan ligeramente al peróxido de hidrógeno y no presentan ninguna reacción al ácido clorhídrico ni al fluoruro de sodio. Los límites inferiores de los horizontes o capas superficiales se ven limitados por la presencia de aguas cercanas a la superficie de suelo.

En general poseen gran cantidad de raíces, predominando en algunos suelos las raíces finas, en otros las medianas y las raíces gruesas son de regular a pocas cantidades. Fue poca la presencia observada de macroorganismos, no obstante esto puede estar dándose posiblemente a la época de muestreo.

Los resultados de los análisis de salinidad, muestran que en los suelos G2 (G-1 CC) y G6 (BM-Bi), las concentraciones salinas que poseen, los clasifican en muy fuertemente salinos en donde la conductividad eléctrica (CE) es >16 dS/m. Los suelos G3 (BM – BM) y G5 (CC-BM) son fuertemente salino sódicos, presentando una CE de 8 – 16 dS/m, y una relación de absorción de sodio (RAS) de 23,7 a 26,6. Los suelos G1 (BMAi), G4 (BM- ARM) son muy fuertemente salinos con CE >16 dS/m y un Ras de 31,2 y 37,0.

Los resultados de los análisis químicos de los suelos G4BM - ARm, indican, una reacción moderadamente ácida, altos contenidos de materia orgánica, muy alto carbono orgánico, alto nitrógeno total, capacidad de intercambio catiónico (CIC) alta, calcio intercambiable bajo, magnesio, potasio y sodio muy altos, bases totales y saturación de bases muy altas, fósforo aprovechable alto, manganeso y zinc son bajos, y el hierro y boro son altos.

Los resultados de la muestra G5 (CCBM) presentan una reacción ligeramente ácida, el carbón orgánico y nitrógeno total son muy bajo, la materia orgánica es baja, la CIC es

baja, las bases de cambio son altas, el calcio es muy bajo, el magnesio es alto, el potasio y el sodio son muy altos, la saturación de bases es muy alta, el fósforo aprovechable es bajo, el manganoso y el zinc son bajos, el cobre es medio, y el boro y el hierro son altos.

1.5.1. Propiedades de los suelos

Las propiedades de los suelos tanto físicas como químicas, están relacionadas unas con otras, al igual que con las propiedades mineralógicas y biológicas que al interrelacionarse unas con otras, permiten obtener un perfil o diagnóstico que apunta a conocer el suelo desde su origen hasta su estado actual, considerando sus limitantes y potencialidades como componentes básicos para la toma de decisiones en la planificación y ordenación de las tierras en cualquier área geográfica.

En el presente estudio se identificaron y evaluaron tanto propiedades físicas como químicas que a continuación detallaremos:

1.5.1.1. Propiedades físicas

De acuerdo a las observaciones realizadas en campo se hizo la apreciación de las siguientes propiedades físicas de los suelos: color, textura, estructura, drenaje, consistencia, densidad y aireación.

Color:

Esta propiedad permite identificar los procesos que suceden en el suelo como la meteorización de los materiales geológicos, la acción química como los procesos de óxido-reducción sobre los minerales del suelo, especialmente aquellos que contienen Fe y Mn, y la bioquímica de la descomposición de la materia orgánica.

El color varía con el contenido de humedad y es un indicador de los contenidos de minerales y materiales orgánicos, de la humedad o sequedad del suelo, edad del suelo y su material de origen y evolución, entre otros.

Los suelos observados poseen colores con diferentes tonalidades que van desde el negro, pardo claro y oscuro, grises y grises muy oscuros, manchas de colores pardo olivas, amarillas fuertes y verdosas. Los colores negros, pardos y oscuros nos indican que el sustrato posee altos contenidos de materia orgánica en estado ligero a medianamente descompuesta, condiciones de buena fertilidad, en especial presencia de cationes tales como el Ca^{2+} y Mg^{2+} y K^+ y acumulaciones de sodio.

Los colores grises y grises oliva oscuros, indican procesos de reducción ocasionada por la ausencia de oxígeno en el suelo, debido a que estos permanecen constantemente encharcados; este fenómeno ocurre cuando el suelo se satura con agua, desplazándose o agotándose el oxígeno del espacio poroso del suelo formando un ambiente anaeróbico, en donde las bacterias utilizan el Fe férrico presente en los minerales, generando la forma reducida de Fe terroso que es soluble en agua e incoloro.

Los suelos grises con manchas de colores pardo oliva, y amarillo y rojos con moteados verdosos claros, indican la presencia de un medio de óxido reducción, las tonalidades pardas presencia de materia orgánica, las rojas el hierro y manganeso oxidado, las amarillas óxidos de hierro hidratado, compuestos de azufre, las tonalidades grises y verdosas procesos de reducción del hierro y gleización, ocasionado en gran parte por las fluctuaciones del nivel freático y por el drenaje que han sido sometido estos suelos para la actividad agrícola como sucede en el sector G5 (CcBm) constituidos por cultivos y bosque mixto.

Textura:

La textura indica el contenido relativo de partículas de diferente tamaño, como la arena, el limo y la arcilla. La textura depende de la proporción de partículas minerales de diverso tamaño presentes en el suelo. Las partículas minerales se clasifican por tamaño en cuatro grupos:

- Fragmentos rocosos: diámetro superior a 2 mm, y son piedras, grava y cascajo.
- Arena: diámetro entre 0,05 a 2 mm. Puede ser gruesa, fina y muy fina. Los granos de arena son ásperos al tacto y no forman agregados estables, porque conservan su individualidad.
- Limo: diámetro entre 0,002 y 0,5 mm. Al tacto es como la harina o el talco, y tiene alta capacidad de retención de agua.
- Arcilla: diámetro inferior a 0,002 mm. Al ser humedecida es plástica y pegajosa; cuando seca forma terrones duros.

La textura tiene que ver con la facilidad con que se puede trabajar el suelo, la cantidad de agua y aire que retiene y la velocidad con que el agua penetra en el suelo y lo atraviesa.

Estos suelos poseen texturas franco, franco arcillo limosas, franco limosas, franco arenosas y limosas. En general estas texturas contienen una buena distribución de tamaño entre partículas de arena, limo y arcilla, teniendo mayor proporción los limos, razón por la cual estas texturas le confieren a estos suelos una alta capacidad de retención de agua, y de nutrientes para las plantas. En los casos como los suelos franco arenosos (G5CCBM) puede suceder lo contrario, el movimiento del agua y del aire en el suelo es más rápido, hay menor retención de nutrientes, lo que puede facilitar la perdida de estos por lavado o lixiviación.

Drenaje:

Hace referencia al movimiento del agua fuera y dentro del suelo y la capacidad con que este facilita su percolación.

Los suelos de los pantanos de manglar, permanecen saturados con agua debido a que constantemente estas áreas están siendo inundadas por efecto de la marea, y el represamiento de los ríos, que provoca su desbordamiento y la consecuente inundación; el nivel de agua en los pantanos de manglar alcanza alturas superiores a

un metro. Con estas condiciones las posibilidades de drenaje externo e interno de los suelos son mínimos, los suelos permanecen saturados de agua y el nivel freático usualmente es muy superficial a superficial.

Las condiciones topográficas del terreno favorecen para que el suelo permanezca encharcado e internamente el drenaje es muy lento o sin drenaje, incidiendo a clasificar los suelos con un drenaje natural pantanoso. El mantenimiento del agua estancada y el movimiento muy lento en el interior, provoca la pérdida de oxígeno y genera un ambiente reductor o anaeróbico en el suelo.

Estructura:

La estructura del suelo se define por la forma en que se agrupan las partículas individuales de arena, limo y arcilla, tomando el aspecto de partículas mayores denominándose agregados o terrones. De acuerdo a esta característica se distinguen suelos de estructura esferoidal (agregados redondeados), laminar (agregados en láminas), prismática (en forma de prisma), blocosa (en bloques), y granular (en granos). Aspectos como la forma, tamaño y el grado de desarrollo, dan información sobre la génesis y evolución de los suelos.

Los suelos de las áreas de pantano carecen de estructura, el material del suelo es amorfó y masivo o con un desarrollo estructural muy débil, presentan diferentes estados de hidratación, sean semisólidos o con alta licuefacción (lodos), estos últimos predominan en los pantanos de manglar.

El bajo grado de desarrollo estructural se debe en cierta manera a la permanente sedimentación, a las condiciones anaerobias y la constante saturación del suelo y el nivel freático superficial, que inhiben la descomposición y mineralización rápida de los materiales orgánicos, dado que la actividad de los microorganismos encargados de descomponerla es baja a casi nula, a pesar de contar con altos contenidos de materia orgánica y buena concentraciones de hierro que son agentes cementantes entre las partículas para formar agregados.

Consistencia:

La consistencia se define como las fuerzas que imprimen al suelo la resistencia para la deformación o ruptura causada por presiones externas; según la resistencia el suelo puede ser suelto, blando, duro, muy duro, firme, pegajoso, plástico etc. Esta característica tiene relación con la labranza del suelo y los instrumentos a usarse; a mayor dureza será mayor la energía (animal, humana o de maquinaria) a usarse para la labranza.

En los suelos de manglar, debido a que el contenido de agua aumenta excesivamente, la adhesión tiende a disminuir ocasionando una baja capacidad para mantener unidas las partículas del suelo, teniendo en cuenta la escasez de aire con relación a la proporción que debe existir en la relación agua/aire. La consistencia en mojado de estos suelos, dado el contenido de materiales orgánicos e inorgánicos entremezclados, crea una consistencia ligeramente pegajosa y ligeramente plástica. Estas

características producen en el suelo, flujos de lodo turbosos cuando se ejercen en ellos prácticas con fines agronómicos u otras prácticas inapropiadas de manejo de suelos.

Densidad – Aireación:

La densidad se refiere al peso por volumen del suelo, y está en relación a la porosidad; un suelo muy poroso será menos denso; un suelo poco poroso será más denso; a mayor contenido de materia orgánica, más poroso y menos denso será el suelo.

Para estos suelos por presentar altos contenidos materia orgánica, se suponen densidades bajas y porosas con buena aireación; no obstante las condiciones de estos suelos de presentar un drenaje pantanoso o anegado, contrarrestan estas características en los suelos de manglar.

1.5.1.2. Propiedades químicas

Teniendo como soporte las observaciones realizadas en el campo y los resultados de los análisis de laboratorio practicados a las muestras de suelos, a continuación se describe de manera general cada uno de los parámetros relacionados con el componente químico.

pH, aluminio intercambiable, saturación de aluminio:

El pH mide el grado de acidez de un suelo. Es una de las propiedades más importantes de los suelos, y de él depende en gran parte la disponibilidad de nutrientes para las plantas, debido a que determina su solubilidad y controla la clase y tipo de actividad microbiológica.

Los suelos analizados presentaron una reacción moderadamente ácida; esta acidez se debe en gran parte por el hidrógeno intercambiable proveniente de los ácidos de la materia orgánica, debido a que esta compleja el aluminio de cambio, razón por la cual se manifiesta en las muy bajas o ausentes concentraciones de aluminio de cambio y por ende nula o bajos porcentaje de saturación de aluminio, creando un campo adecuado de buena disponibilidad de nutrientes en el complejo de cambio.

Materia orgánica y carbón orgánico:

La materia orgánica presente en los suelos de manglar, corresponde a los residuos de origen vegetal o animal en descomposición. Estos pueden estar en diferentes grados como son los materiales orgánicos llamados fíbricos que están ligeramente descompuestos, los materiales hémicos medianamente descompuestos y los sápicos que es la materia orgánica en alto grado de descomposición. Esta se transforma en materiales importantes en la composición del suelo y en la producción de plantas.

La materia orgánica bruta es descompuesta por microorganismos y transformada en materia adecuada para el crecimiento de las plantas y que se conoce como humus. El humus es un estado de descomposición de la materia orgánica, o sea, es materia orgánica no totalmente descompuesta.

Estos suelos contienen muy altas concentraciones de materia orgánica (MO) y carbón orgánico (CO), debido a que este ecosistema es enriquecido constantemente por la acumulación y posterior sedimentación de los desechos orgánicos que provienen del aporte de la cobertura de la vegetación de manglar y de la fauna fluvio marina y terrestre.

La presencia en el suelo de muy altos contenidos de materia orgánica, contribuye a la formación de una buena composición textural, aumenta la capacidad de retención de agua, incrementa la capacidad de intercambio catiónico, facilita la asimilación del fósforo, es fuente de nutrientes y de gas carbónico, aumenta la actividad biológica del suelo, y facilita la vida de la edafofauna, a través de los procesos de descomposición con la participación de bacterias y hongos, especialmente.

La materia orgánica absorbe nutrientes disponibles, los fija y los pone a disposición de las plantas. Fija especialmente nitrógeno (NO_3 , NH_4), fósforo (P_0_4) calcio (Ca), magnesio (Mg), potasio (K), sodio (Na) entre otros. Los altos contenidos de carbono orgánico, están relacionados con la alta acumulación de la materia orgánica por una mineralización lenta, influyendo en esta las condiciones desfavorables de humedad y aireación por estar en un medio anaerobio. En el caso suelos que están siendo cultivados y drenados G5, los muy bajos contenidos de CO, se ven reflejados en pobres contenidos de MO y mayor velocidad en su mineralización.

Fósforo aprovechable:

Las concentraciones de fósforo disponible del suelo están en cantidades medianas a altas, favorecidas por los rangos de pH ligeramente a moderadamente ácido, que favorecen las formas solubles de este elemento. Los valores elevados de fósforo disponible tienen una relación directa con las altas concentraciones de la materia orgánica.

Lo contrario sucede de aquellas áreas que han sido transformadas sus características originales para ejercer las labores agrícolas, en las cuales es notoria la pérdida de materiales orgánicos repercutiendo a una baja disponibilidad del fósforo. Se puede atribuir también el aumento de fósforo en la concentración soluble a la hidrólisis de fosfatos de hierro y aluminio; la liberación del fósforo adsorbido por intercambio aniónico en la arcilla o en los hidróxidos de hierro y aluminio o la reducción de Fe^{+++} a Fe^{++} con la liberación del fósforo adsorbido y fijado. El suelo con pH ácido y materia orgánica alta, también puede liberar fósforo con la inundación.

Capacidad de intercambio catiónico (CIC):

La capacidad de intercambio catiónico mide la capacidad del suelo para retener y liberar cationes (elementos) requeridos para la nutrición vegetal. Esta propiedad es una característica de la materia orgánica y de los minerales arcillosos del suelo. Suelos con mayores concentraciones de arcillas exhiben capacidades de intercambio catiónico mayores.

En general La CIC para los suelos de pantano de los bosques de manglar, son altas a muy altas, estas concentraciones están determinadas de cierta manera, a los elevados contenidos de materiales orgánicos existentes en el substrato del suelo, mostrando un gran potencial de minerales susceptibles de ceder nutrientes.

Bases intercambiables y saturación de bases:

Las bases intercambiables, son los cationes de los metales alcalinos (Na^+ , K^+) y los alcalinotérreos (Ca^{++} , Mg^{++}), retenidos por las cargas negativas de las sustancias coloidales del suelo. El contenido de bases intercambiables, constituye una medida del grado de fertilidad del suelo. La saturación de bases es el porcentaje de capacidad de cambio ocupado por las bases.

En estos suelos de origen orgánico como inorgánico, las bases intercambiables son altas a muy altas, indicando que los suelos poseen una buena reserva de nutrientes esenciales para las plantas. Esta reserva se ve disminuida en los sectores donde se establecieron cultivos agrícolas.

Conductividad eléctrica:

La conductividad eléctrica permite medir el contenido de sales del suelo; en estas áreas que permanecen inundadas, favorecen el incremento de las sales en la solución del suelo. La conductividad eléctrica es muy alta, indicando altos contenidos de sales clasificándolos como suelos muy fuertemente salinos y fuertemente a muy fuertemente salino – sódicos.

Elementos menores:

En estos suelos de pantano de manglar el hierro y el boro son los microelementos que se presentan en concentraciones altas. En estos suelos con pH cercano a la neutralidad y en condiciones de drenaje pantanoso, se constituyen en un medio de reducción permanente, que hace que el hierro pase de la forma férrica a ferrosa, con incremento en solubilidad, favorecida por la ausencia de sustancias de alto nivel de oxidación como NO_3^- y MnO_2 , por la presencia de materia orgánica de fácil descomposición y por un alto contenido de hierro activo.

Con relación al boro, se presume que sus altas concentraciones son aportadas por los sedimentos marinos y en menor proporción por la materia orgánica. Las concentraciones de manganeso, cobre y zinc por lo general se encuentran en los rangos de óptimas a bajas cantidades.

Fertilidad natural:

La fertilidad se entiende como la capacidad que tiene el suelo de proveer nutrientes esenciales a las plantas.

Considerando los altos contenidos en bases, saturación de bases y la buena capacidad del suelo para retener y liberar nutrientes, se puede confirmar que la fertilidad del suelo

esta en un rango moderado a alto; no obstante esta se ve contrarrestada por ser estos suelos muy fuertemente salinos y muy fuertemente salino – sódicos, clasificándose en un grado de fertilidad natural muy bajo. Este aspecto se hace notorio en suelos como el G5, el cual se ha transformado o adecuado para establecer cultivos, y las concentraciones de materia orgánica, carbón orgánico, nitrógeno total, la capacidad de intercambio catiónico y el fósforo aprovechable, se encuentran en niveles bajos a muy bajos.

Hipotéticamente se puede suponer que el uso que se le está dando ha provocado la perdida nutrimentos por lavado y lixiviación, sumándole la disminución de la oferta de materia orgánica por la desaparición de la cobertura natural, conllevando a empobrecer los suelos y disminuyendo los niveles de su fertilidad natural.

1.5.2. Edafogenes

El suelo es el producto resultante de la meteorización de los materiales inorgánicos y orgánicos de la superficie terrestre, en donde los agentes implicados en estos procesos generales son: el clima, los organismos, el relieve, material parental y el tiempo.

Para comprender la génesis de los suelos del área de estudio se analizaron las características e intensidad de cada uno de los factores y procesos formadores del suelo.

1.5.2.1. Factores formadores del suelo

Clima:

Las áreas de manglar se caracterizan por poseer rangos altos o extremos de humedad, temperatura y precipitación, determinando en estos ecosistemas un clima cálido superhúmedo pluvial, el cual es un factor influyente en el suelo porque contribuye a acelerar los procesos de alteración de los minerales primarios, pero también puede ocasionar la pérdida de nutrimentos por lavado. Estas condiciones de clima propician el desarrollo de una gran variedad de organismos del orden superior e inferior que de forma directa o indirecta contribuyen en la descomposición y mineralización de los residuos orgánicos que dan origen a estos suelos.

Relieve:

El relieve es el otro factor de mayor relevancia en la evolución de los suelos de las áreas del ecosistema de manglar. El relieve plano - cóncavo de las planicies aluviales y marinas ha propiciado la deposición de sedimentos minerales finos y materiales turbosos, a partir de los cuales se han desarrollado suelos inorgánicos y orgánicos. La dinámica fluvial y marina, provoca inundaciones de estas tierras; las formas de relieve, dificultan el escurrimiento superficial provocando encarramientos transitorios o permanentes, saturación del suelo, lavado de elementos químicos y procesos de reducción.

Organismos:

Con este factor se involucran todas las formas de vida (la vegetación, los macro-microorganismos y el hombre); la vegetación efectúa un continuo aporte de residuos y la fauna edáfica por su acción transformadora contribuyen de manera significativa en los procesos de descomposición de la materia orgánica, la cual contiene un alto potencial de nutrientes fundamentales para las plantas.

Aunque en estas áreas mal drenadas o pantanosas, la actividad microbiana disminuye, dado que se desarrolla a través del suelo, un medio de insuficiente circulación de oxígeno, que afecta la actividad de organismos encargados de la descomposición de las materiales de origen orgánico; no obstante en teoría en un suelo inundado la disponibilidad de oxígeno es de baja a nula en menos de un día, los microorganismos aeróbicos consumen rápidamente el poco oxígeno que haya quedado y se vuelven latentes o mueren.

Hay una segunda fase en donde los microorganismos anaeróbicos se multiplican rápidamente y llevan a cabo la descomposición de la materia orgánica utilizando compuestos oxidados del suelo (nitratos, óxidos de manganeso, óxidos férricos, etc.) como aceptores de electrones para su respiración. El resultado de estos procesos provocan en el suelo algunos cambios electroquímicos como: cambios del pH, disminución del potencial redox y aumento de la conductividad eléctrica. Es muy común en estas áreas pantanosas costeras salobres, la reducción biológica de sulfatos a sulfitos en un medio con reacción del suelo cercana a la neutralidad.

Material parental

El material parental de estos suelos esta constituido por materiales orgánicos e inorgánicos no consolidados. Según el tipo de material en que esta constituido el suelo de acuerdo a su contenido, estos se clasifican como suelos orgánicos o inorgánicos. El material orgánico del suelo, es la biomasa que aporta la vegetación del manglar y residuos de la fauna terrestre y acuática existentes en este ecosistema. El material inorgánico existente en gran parte proviene del transporte de sedimentos de tierra fina, ocasionado por las fuerzas mecánicas del agua y el viento que es depositado en estas áreas entremezclándose con los residuos orgánicos.

De acuerdo a los datos obtenidos en el campo y los resultados de laboratorio, predominan los suelos derivados de materiales orgánicos ligeramente descompuestos perfiles (G1, G3, G6). Los suelos (G4 y G5) son inorgánicos, clasificados a nivel de subgrupo taxonómico como Tepic Sulfaquents y Sodic Hidraquents.

Tiempo:

Su efecto esta dado en gran parte por la velocidad de formación de un suelo, la cual puede ser extraordinariamente lenta y depende del tipo de factores formadores de cada suelo. Así los suelos se desarrollaran más fácilmente sobre materiales originales sueltos e inestables que a partir de rocas duras y constituidas por minerales estables.

En este caso los materiales que originan los suelos son sueltos e inestables, cuya transformación se ve favorecida por los factores del clima, los organismos y el relieve. Las altas temperaturas y precipitaciones favorecen la descomposición de la materia orgánica y la actividad de la macro y micro fauna asociada al ecosistema de manglar. Las formas de relieve son un medio facilitador para la acumulación y transformación de los materiales orgánicos e inorgánicos que forman estos suelos.

1.5.2.2. Procesos formadores de suelos

El proceso de formación de un suelo, es un evento complejo que incluye una secuencia de reacciones, cuyos resultados se traducen en cambios significativos de sus propiedades. Los procesos pueden agruparse en dos categorías generales y específicos. A continuación se tratarán los procesos generales y sus manifestaciones en las características de estos suelos del ecosistema de manglar.

Ganancias:

Las ganancias o adiciones incluyen procesos de enriquecimiento en materiales minerales inorgánicos y orgánicos en el suelo.

Las características de estas formas constituidas por paisajes de planicies de inundación fluvio marinas, favorecen el transporte, acumulación y sedimentación de materiales inorgánicos mayormente finos, y de materiales orgánicos en diferentes grados de descomposición que son fuentes de altos contenidos de nutrientes incorporados a los suelos, cuando son transformados por los microorganismos anaeróbicos principalmente a través de procesos de humificación y mineralización.

Perdidas:

Determina la substracción de materiales del suelo, ya sea por acción de lavado o por procesos erosivos en determinado lugar. Este proceso es antagónico al proceso de ganancias, si se suceden perdidas de materiales en un sitio, estos se depositan en otro lugar como ganancia. Las perdidas por lavado se ven contrarrestadas debido a la alta densidad radicular que poseen los bosques de manglar que crean un frente de barrera para atajar y amarrar los sedimentos y materiales orgánicos transportados por el agua, favoreciendo además las formas del terreno cóncavas.

Debido a las características hidromórficas de un medio pantanoso, puede presentarse la lixiviación de nutrientes y coloides por infiltración o percolación hasta el agua freática. Es muy común observar perdidas de suelo por remoción o desprendimiento de masas de suelo con cobertura en los orillares de los esteros debido a la dinámica constante de las corrientes de agua de origen fluvio marino que producen la inestabilidad, desprendimiento y licuefacción. Las prácticas inapropiadas realizadas por el hombre, han incidido en gran manera a la aceleración de estos procesos.

Transformaciones:

Las transformaciones de estos suelos ocurren mediante la alteración de los materiales orgánicos (residuos de vegetales y animales) e inorgánicos (minerales), las cuales ocurren mediante reacciones de tipo físico, químico o biológico, a través de los procesos de humificación y mineralización.

Para el caso de las transformaciones químicas, debido a los altos contenidos de la materia orgánica, el ión hidrógeno aumenta rápidamente con las inundaciones; los microorganismos (algas, bacterias) pueden fijar el nitrógeno y transformarlo en nitrógeno orgánico que también proviene de los residuos de plantas y animales, sufriendo una mineralización hasta transformarse en NH₄⁺. Igualmente suceden reducciones de sulfatos a sulfitos, del hierro y del manganeso y el aumento de la disponibilidad de fósforo entre otros.

Translocaciones:

Es un proceso mediante el cual ocurren movimientos de materiales, compuestos o elementos, dentro del perfil del suelo.

En estas planicies de inundaciones constantes, sobreviene la movilización de cationes y aniones a través del agua. Entre los fenómenos más frecuentes está la salinización generada por la mayor movilidad de sulfatos, mediante un proceso de migración descendente. La actividad de macroorganismos contribuye a la remoción y mezcla de los materiales en el interior de estos suelos.

Clasificación:

Para la clasificación de los suelos de manglar del sector de Guapi, se utilizó el Sistema Taxonómico Americano (Soil Survey Staff Décima Edición – 2006). Este sistema se basa en las características morfológicas, las propiedades de los suelos, su génesis entre otros. Para algunos de los sitios muestreados en este estudio no se cuenta con los resultados de análisis de laboratorio; no obstante se hace una clasificación aproximada de acuerdo a los registros de campo y algunos resultados de laboratorio. Se identificaron dos órdenes de suelos los Entisoles e Histosoles.

Los Entisoles, son suelos que muestran una deficiente evolución genética, reflejada en la poca o ninguna evidencia de desarrollo de horizontes genéticos. El suelo G2 se clasifica a nivel de gran grupo como Hidraquents. El Suelo G4 a nivel de subgrupo como Typic Sulfaquents y el Suelo G5 a nivel de subgrupo como Sodic Hidraquents.

Los Hidraquents se caracterizan por permanecer la mayor parte del tiempo saturados con agua, presentar colores grises, régimen de temperatura isohipertermico y de humedad acuático. Los Sulfaquents además de las características anteriores poseen materiales sulfídicos y un régimen de humedad peracuico. Los Sodic Hidraquents, son Hidraquents con una relación de absorción de sodio (RAS) de 26,6 y un régimen de humedad peracuico.

Para los suelos G1, G3 y G6, no se contó con resultados de laboratorio; no obstante se presume por datos obtenidos en campo, que estos se clasifican en orden de los Histosoles, predominando el material orgánico ligeramente descompuesto; es decir un mayor espesor de materiales fíbricos y tienen una capa de agua dentro de la sección control clasificándose a nivel de Subgrupo en Hydric Haplofibrists.

1.5.3. Perfiles de suelos

Taxonomía: Hydric Haplofibrists Número del Perfil: G1 – BM-AL(Figura VI-1, Figura VI-2) Describió: G. Almario Fecha: Marzo 10 de 2009 Localización geográfica: Departamento del Cauca, municipio de Guapi, El Cantil de Guapi. Coordinadas Geográficas: N 2°39'914" W 77°47'995" Altitud: 13 msnm Posición geomorfológica: Planicie marina (Pantanosc de manglar) Relieve: ligeramente plano - cóncavo Pendiente: 1-3 % Material parental: materiales sedimentarios y orgánicos de origen fluvio marino Profundidad efectiva: muy superficial Limitante de la profundidad: nivel freático y encharcamiento permanente. Drenajes: externo encharcado; interno muy lento; natural pantanoso Inundaciones frecuencia: permanente Evidencia de erosión: remoción en masa por desprendimiento de suelos en las márgenes del estero. Vegetación natural: Bosque de mangle concha, injerto, caballero, piñuelo, nato. Uso actual: extracción de piangua, piaquil y caza. Régimen climático del suelo: peracuico, Isohipertermico.	
0 - 21 Xcm. Oi	Color en mojado pardo grisáceo gris (10YR4/3); textura al tacto franco arcillo limosa; sin estructura masiva; consistencia ligeramente plástica y ligeramente pegajosa; abundantes poros finos; se observan pocos macroorganismos (piaquil, tasquero); abundantes raíces medianas, regular finas y pocas gruesas; fuerte reacción al peróxido de hidrógeno, no presenta reacción al ácido clorhídrico ni al fluoruro de sodio. Límite inferior nivel freático.

Observaciones: Presencia de abundante material vegetal corteza y raíces ligeramente descompuesta.



Figura VI-1. Paisaje de manglar en el sector El Cantil de Guapi (departamento del Cauca).



Figura VI-2. Perfil de suelos G1.

Economía: Hidraquents	
Número del Perfil: G2 (G1- CC) (Figura VI-3, Figura VI-4).	
Describió: G. Almario Fecha: Marzo 10 de 2009	
Localización geográfica: Departamento del Cauca, municipio de Guapi, sector estero Guajui – Corredor Benata La Esperanza.	
Coordinadas: Geográficas: N 2°41'347" - W 77°49'969" Altitud: 17 msnm	
Posición geomorfológica: Planicie marina (Pantanos de manglar), área de transición entre el pantano de manglar y el firme.	
Relieve: ligeramente plano - cóncavo Pendiente: 1-3 %	
Material parental: materiales sedimentarios y orgánicos de origen fluvio marino	
Profundidad efectiva: moderadamente profundos	
Limitante de la profundidad: nivel freático y encharcamiento permanente.	
Drenajes: externo encharcado; interno muy lento; natural pantanoso	
Inundaciones frecuencia: periódica, en las pujas grandes.	
Vegetación natural: Destruida - colonización de ranconcha	
Uso actual: Cultivos de coco Manila y típico, cuangare, machare, cebo, palma mulata.	
Régimen climático del suelo: acuico, Isohipermicico	
0 - 32 cm. Ap	Color en mojado pardo amarillento; textura al tacto franco limosa; sin estructura masiva; consistencia en mojado ligeramente plástica y ligeramente pegajosa; abundantes poros finos; no se observan pocos macroorganismos; pocas raíces finas, abundantes medianas; fuerte reacción al peróxido de hidrógeno, no presenta reacción al ácido clorhídrico ni al fluoruro de sodio; límite ondulado – claro.
32- 58 Xcm. C	Color en mojado pardo oscuro (7.5YR3/2); textura al tacto limosa, por bouyucos franco limosa; sin estructura masiva; consistencia ligeramente plástica y ligeramente pegajosa; abundantes poros finos; no se observan macroorganismos; pocas raíces finas, abundantes medianas; no reacciona ante el peróxido de hidrógeno, al ácido clorhídrico ni al fluoruro de sodio



Figura VI-3. Presencia de cultivos de coco: preparación del terreno, drenaje de áreas de manglar para el establecimiento del cultivo. Estero Guajui – Corredor Benata - La Esperanza, Guapi.



Figura VI-4. Perfil de suelo G2.

Taxonomía: Hydric Haplofibrists

Número del Perfil: G3 – Bm – Bm (Figura VI-5, Figura VI-6).

Describió: G. Almario **Fecha:** Marzo 10 de 2009

Localización geográfica: Departamento del Cauca, municipio de Guapi, Sector Guajui

Coordinadas: Geográficas: N 2°39'085" - W 77°49'083" Altitud: 7 msnm

Posición geomorfológica: Planicie marina (Pantanos de manglar)

Relieve: ligeramente plano - cóncavo **Pendiente:** 1-3 %

Material parental: materiales orgánicos y sedimentarios de origen fluvio marino

Profundidad efectiva: superficial

Limitante de la profundidad: nivel freático .

Drenajes: externo encharcado; interno muy lento; natural pantanoso

Inundaciones frecuencia: Permanente

Evidencia de erosión: remoción masal por desprendimiento de suelos en las márgenes del estero.

Vegetación natural: Bosque de mangle rojo, concha, nato, comedero (bosque mixto)

Régimen climático del suelo: peracuico, Isohipertermico

0 - 35 Xcm. Oí	Color en mojado pardo claro (10YR4/3); textura al tacto franco limosa; sin estructura masiva; consistencia ligeramente plástica y ligeramente pegajosa; abundantes poros finos; no se observan macroorganismos; abundantes raíces medianas, regular finas y pocas gruesas; ligera reacción al peróxido de hidrógeno, no presenta reacción al ácido clorhídrico ni al fluoruro de sodio. Límite inferior nivel freático.
-----------------------	---

Observaciones: El substrato presenta altos contenidos de material orgánico fibroso (corteza, raíces) ligeramente descompuestos.



Figura VI-5. Paisaje del bosque de manglar, sector Guajuí, Guapi (departamento del Cauca).



Figura VI-6. Perfil de suelo G3.

Taxonomía: Tyic Sulfaquents

Número del Perfil: G4 – Bm – ARM (Figura VI-7, Figura VI-8)

Describió: G. Almario **Fecha:** Marzo 10 de 2009

Localización geográfica: Departamento del Cauca, municipio de Guapi, Sector Playa Blanca.

Coordenadas: Geográficas: N 2°41'075" W 77°50'840" Altitud: 17 msnm

Posición geomorfológica: Planicie marina (Pantanos de manglar)

Relieve: ligeramente plano - cóncavo **Pendiente:** 1-3 %

Material parental: materiales sedimentarios y orgánicos de origen fluvio marino

Profundidad efectiva: muy superficial

Limitante de la profundidad: nivel freático.

Drenajes: externo encharcado; interno muy lento; natural pantanoso

Inundaciones frecuencia: Permanente

Evidencia de erosión: remoción masal por desprendimiento de suelos en las márgenes del estero.

Vegetación natural: Bosque de mangle concha cabotero

Régimen climático del suelo: peracuico, Isohipertermico

0 - 14 Xcm.	Color en mojado gris muy oscuro (2.5Y3/3); textura al tacto franco limosa; sin estructura masiva; consistencia ligeramente plástica y ligeramente pegajosa; abundantes poros finos; no se observan pocos macroorganismos; pocas raíces medianas, abundantes finas; ligera reacción al peróxido de hidrógeno, no presenta reacción al ácido clorhídrico ni al fluoruro de sodio. Límite inferior nivel freático.
Cg	



Figura VI-7. Paisaje de manglar, sector Playa Blanca, Guapi (departamento del Cauca).



Figura VI-8. Perfil de suelo G4.

Taxonomía: Sodic Hidraquents

Número del Perfil: G5 – CCBm (Figura VI-9, Figura VI-10)

Describió: G. Almario **Fecha:** Marzo 11 de 2009

Localización geográfica: Departamento del Cauca, municipio de Guapi, Sector Playa Blanca.

Coordinadas: Geográficas: N 2°40'834" W 77°50'595" Altitud: 17 msnm

Posición geomorfológica: Planicie marina (Pantanos de manglar)

Relieve: ligeramente plano – cóncavo **Pendiente:** 1-3 %

Material parental: materiales sedimentarios y orgánicos de origen fluvio marino

Profundidad efectiva: superficial

Limitante de la profundidad: nivel freático.

Drenajes: externo encharcado; interno muy lento; natural muy pobemente drenado

Inundaciones frecuencia: regular	
Evidencia de erosión: remoción masal por desprendimiento de suelos en las márgenes del estero.	
Vegetación natural: Bosque mixto con cultivo de coco (de ranconcha, nato, comedero).	
Régimen climático del suelo: acuico, Isohipertermico	
0 - 30 Xcm.	Color gris (2.5Y5/1), con manchas de color pardo fuerte (7.5Yr5/8) y pardo oliva (2.5Y4/4), amarillas (2.5Y8/8), rojas (10R8/8) y verde; textura al tacto arenosa franca, por bouyucos franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios débiles; consistencia friable, ligeramente plástica y ligeramente pegajosa; abundantes poros finos, pocos gruesos; se observan pocos macroorganismos (cangrejo tasquero); abundantes raíces medianas, abundantes finas, pocas gruesas y pocas finas; ligera reacción al peróxido de hidrógeno, no presenta reacción al ácido clorhídrico ni al fluoruro de sodio. Límite inferior nivel freático.
Ap	



Figura VI-9. Paisaje de bosque mixto con cultivos. Sector de Playa Blanca, Guapi (departamento del Cauca).



Figura VI-10. Perfil de suelo G5.

Taxonomía:	: Hydric Haplofibrists
Número del Perfil:	G6 -Bm Bi (Figura VI-11, Figura VI-12)
Describió:	G. Almario Fecha: Marzo 11 de 2009
Localización geográfica:	Departamento del Cauca, municipio de Guapi, Sector Playa Blanca.
Coordinadas Geográficas:	N 2°41'2452" W 77°49'887" Altitud: 3 msnm
Posición geomorfológica:	Planicie marina (Pantanos de manglar)
Relieve:	ligeramente plano - cóncavo Pendiente: 1-3 %
Material parental:	materiales orgánicos de origen fluvio marino
Profundidad efectiva:	muy superficial
Limitante de la profundidad:	nivel freático .
Drenajes:	externo encharcado; interno muy lento; natural panoso
Inundaciones frecuencia:	permanente
Vegetación natural:	Bosque de manglar intervenido (nato, piñuelo, ranconcha).
Régimen climático del suelo:	peracuico, Isohipertermico
0 - 30 Xcm. Oi	Color gris (2.5Y5/1), con manchas de color pardo fuerte (7.5Yr578) y pardo oliva (2.5Y4/4); textura al tacto arenosa franca, por bouyucos franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios débiles; consistencia friable, ligeramente plástica y ligeramente pegajosa; abundantes poros finos, pocos gruesos; se observan pocos macroorganismos (cangrejo tasquero); abundantes raíces medianas, abundantes finas, pocas gruesas y pocas finas; ligera reacción al peróxido de hidrógeno, no presenta reacción al ácido clorhídrico ni al fluoruro de sodio. Límite inferior nivel freático.
Observaciones: El horizonte está constituido por materiales orgánicos fibricos en cantidades mayores al 80%. Emana un olor a azufre.	



Figura VI-11. Paisaje de bosque de manglar intervenido. Sector Playa Blanca, Guapi (departamento del Cauca).



Figura VI-12. Perfil de suelo G6.

1.5.4. Conclusiones

Acorde a los resultados obtenidos, en términos generales los suelos localizados en los paisajes de pantanos de manglar del área de jurisdicción del municipio de Guapi Cauca, se presentan bajo condiciones climáticas adversas, como altas precipitaciones y humedad.

Estos suelos presenta un drenaje externo encharcado, el interno muy lento y natural pantanoso favorecidos por formas de relieve ligeramente plano – cóncavo y estos factores junto con la cobertura vegetal, son de gran relevancia en la formación de estos suelos de evolución genética reciente o incipiente, cuyas características los describen como suelos inestables, con muy altas cantidades de materia orgánica, carbón orgánico de reacción ácida a neutra, con altas a muy altas concentraciones de bases totales y muy altos contenidos de hierro soluble y de boro, contrarrestados por ser muy fuertemente salinos y fuertemente a muy fuertemente salino sódicos, clasificándolos con un grado de fertilidad natural muy bajo.

Taxonómicamente se clasifican en el orden de los Histosoles cuando los suelos se han formado mayormente por materiales orgánicos y del orden de los Entisoles cuando la fracción mineral o inorgánica es dominante con relación a la materia orgánica presente en los suelos.

Considerando la génesis, el grado de evolución de los suelos y fragilidad del ecosistema en general, se puede inferir que en estas áreas por su gran riqueza en biodiversidad, escenario de vida, sus funciones reguladoras y amortiguadoras deben mantenerse en su estado natural. Otras prácticas que se ejerzan no apropiadas para condicionar estos suelos a otras explotaciones ajenas a su medio natural, además de producir dificultades extremas, riesgosas y de altos costos, podrían amenazar drásticamente provocando la degradación de los suelos y la interrelación de estos con el ecosistema de manglar.

2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La población para el municipio de Guapi, se concentra principalmente en el sector rural del municipio, con una ligera tendencia a ocupar zonas urbanas, siendo consistentes con los procesos de urbanización y las dinámicas urbanas de la cabecera municipal (Vanín, 1996) (Tabla VI-2, Tabla VI-3).

Tabla VI-2. Población total, urbana y rural para el municipio de Guapi (Cauca), 1995 – 2005.

Población	1995	2000	2005
Total	28.111	30.027	32.053
Cabecera	11.322	12.549	13.883
Resto	16.789	17.478	18.170

Fuente de los datos: DANE Proyecciones de Población 1995 y 2000. Censo de Población DANE (2005).

Tabla VI-3. Aspectos poblacionales generales para el departamento del Cauca.

Aspectos de la población	Descripción
Estructura etárea	En el departamento del Cauca los adultos entre 30 y 50 años constituyen el 57%.
Grupo familiar	Según el Censo 2005 para el departamento del Cauca son representativas familias no tan numerosas siendo esta la característica más representativa del tipo de población que habita la costa Pacífica colombiana; en promedio hay 5 personas por hogar para el área urbana y para el área rural 4. Un 30% de las casas son habitadas por 3-5 personas y un 44% por 5-10 personas.
Dinámica poblacional	Existe un carácter migratorio de la población en el departamento del Cauca, aproximadamente un 7% de la población perteneciente a los Consejos Comunitarios, se encuentran por fuera del territorio.
Distribución poblacional	Está ligada a elementos geográficos y culturales que son aspectos propios de las comunidades negras que ocupan las zonas aledañas a los ríos, con escasa presencia en los interfluvios, ya que estos se constituyen en los espacios de producción determinantes de los patrones de ocupación. Esto se ha basado en "la agricultura de rotación", definiendo la apropiación territorial por el valor de uso respecto a un segmento comunitario que controla un tramo del río sobre el cual "una red de parientes se distribuyen en pequeñas parcelas ubicadas sobre el dique, a los cuales se tiene acceso directo desde la corriente de agua como vía de comunicación. Respecto a la distribución de la población total, el número de habitantes de los municipios costeros del Cauca, representan el 4,96% del total de habitantes del departamento.

Los habitantes de los municipios costeros del Cauca, representan el 5% del total de habitantes del departamento, los cuales entre los años 1995 y 2005 han presentado un crecimiento negativo de 31,4%. Este decrecimiento poblacional en Cauca ha estado ligado a diferentes coyunturas económicas y sociales, entre los que se destacan procesos específicos de manejo de los recursos, intervención sobre el medio ambiente, relaciones de conflictos interétnicos, construcción de identidades culturales, así como una dinámica económica de articulación paulatina al mercado nacional e internacional (Adaptado de IGAC, 1999).

2.1. Condiciones de vida

Se estima que el NBI para los municipios costeros del Cauca es aproximadamente entre 40 y 70%¹. El valor para el municipio de Guapi es de 68%.

El Pacífico cuenta con una tasa de natalidad superior en un 50% al resto del país y un crecimiento del 25% de la población en su conjunto (Leyva, 1993) por tal motivo la presión sobre los recursos naturales y la vulnerabilidad de la población ante enfermedades y escasez de alimentos va en aumento. Esta situación es crítica al considerar que debido al deterioro de la calidad ambiental y el modelo extractivo se han reducido y perdido fuentes de alimento de la unidad familiar (Adaptado de IIAP, 1999) y que por la contaminación del agua y la proliferación de vectores debido a las condiciones climáticas, existe una mayor vulnerabilidad de las condiciones de salud de la población (Adaptado de CCCP, 2001).

2.1.1. Salud

Según el DANE (2001) las tasas de mortalidad infantil en el municipio de Guapi es el del 41%.

Las principales causas de mortalidad en la de la región costera del Pacífico colombiano son las que conforman el grupo de Enfermedad Diarreica Aguda – EDA y enfermedades respiratorias, que representan el 38,5% de los casos de mortalidad registradas para el año 2001.

La oferta de servicios de salud se encuentra muy limitada a la cabecera municipal. Además, los servicios presentan serias limitaciones que restringen la prestación adecuada de servicios de salud. En general los hospitales presentan una deficiente infraestructura y escaso personal médico y paramédico. Las instituciones de salud, no cuentan con el equipamiento adecuado que garantice una tecnología biomédica apropiada para una eficaz capacidad resolutiva. Según la Gobernación de Cauca (1999) la atención médica en los municipios costeros se concentra en puestos de salud de nivel 1.

Con base en datos de DNP (2006) la población incluida en el Sisbén se encuentra en mayor porcentaje (87,9%) en el nivel 1 (Tabla VI-4).

Tabla VI-4. Población Sisbenizada para el municipio de Guapi (Cauca).

Nivel de Sisbén	Población en el Sisbén(#)
Nivel 1	21.717
Nivel 2	2.347
Nivel 3	638
Total Nivel 1-2-3	24.702

¹ De acuerdo a una disminución estimada por el DANE de 10 puntos del 73.45% de NBI en 1993.

2.1.2. Educación

El sistema educativo en el Pacífico colombiano, no es ajeno a los problemas que presenta la educación en Colombia y en términos generales es deficiente.

Según el DANE en base a las cifras del Censo 2005, el analfabetismo tiende a ser mayor en la zona rural del departamento de Cauca con un 43,1 % de población analfabeta. Según el muestreo socioeconómico realizado en la Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del Sur (UAC-LLAS) en el sector zona costera departamento del Cauca (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006) el 16 % de la población de la zona costera del departamento, no tienen ningún tipo de educación, un 39 % se encuentra adelantado estudios de primaria o tienen un nivel de primaria incompleto, un 70% terminó la primaria, el 36% se encuentra cursando o cursó estudios secundarios. En secundaria por lo general se logra llegar hasta segundo o cuarto de bachillerato y solamente el 20% lo termina. Un 9 % señaló contar con formación universitaria o una formación técnica, en este caso tan solo el 2% de la población contaba con algún tipo de instrucción.

En los municipios del Cauca, la oferta de establecimientos educativos se concentra en la educación primaria. Sin embargo, las condiciones de aislamiento y las grandes distancias hacia los centros educativos, contribuyen a que la proporción de estudiantes que cursan este nivel académico sea menor (Gobernación del Cauca, 2000).

2.1.3. Vivienda

Para el municipio de Guapi, como sucede en general para la zona costera del departamento del Cauca y del Pacífico colombiano, las viviendas temporales o permanentes se ubican en relación con el río, quebrada o playa. Son construidas en madera y levantadas sobre pilotes que se alinean siguiendo el curso de los ríos, esteros y bocanas en la línea de costa adaptándose al medio en que se desenvuelven. (Escobar, 1996). Estas construcciones denominadas palafítos se caracterizan por tener un espacio entre la base y el suelo que permite protegerse en épocas de invierno, de la marea alta, de inundaciones y de animales. Este espacio, también alberga aves de corral y sirve de depósito donde se guarda la lancha o potrillo. En general las viviendas están construidas principalmente con madera especialmente de cuaguaré y sajó, con cubiertas de zinc o paja de la palma de naidí. Sin embargo, también hay viviendas en ladrillo.

Una característica de los centros poblados, es el crecimiento en el número de viviendas en forma desorganizada, situación que genera una mayor vulnerabilidad frente a eventos naturales (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

El porcentaje de viviendas con servicios públicos en los municipios del Cauca con base en la información obtenida del censo de 2005 se presenta en la Figura VI-13.

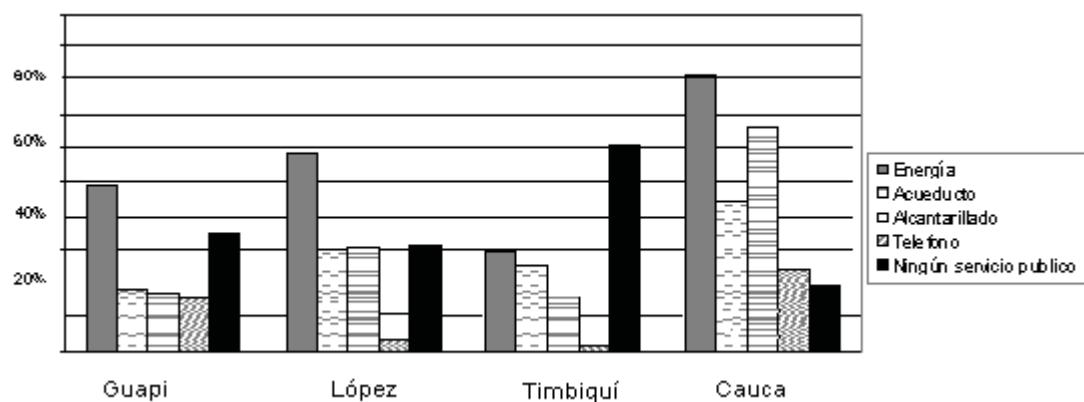


Figura VI-13. Porcentaje de viviendas con servicios públicos en los municipios del departamento del Cauca pertenecientes a la UAC-LLAS (2005). Fuente: Censo DANE (2005).

Con un porcentaje alto de población sin servicio de agua, las comunidades recurren a la recolección de aguas lluvias y en ocasiones se surten de las quebradas, de los ríos y pozos, sin previo tratamiento para su potabilización. En el caso del servicio de electricidad las plantas eléctricas que opera de manera ineficiente surten de manera parcial algunas veredas (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

2.1.4. Empleo

La familia como base de la comunidad, es también la base del desarrollo de todas las actividades productivas y de generación de ingresos. Esta característica está relacionada de manera directa con el tamaño de los hogares en los municipios del Cauca (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

La población se desempeña principalmente en actividades extractivas de subsistencia, con una mínima participación de actividades comerciales y agroindustriales, esto centra las actividades a la satisfacción de la dieta diaria de alimentación mediante la extracción de recursos y el trueque. En determinadas épocas del año por la presión que se ejerce sobre los recursos y la inadecuada forma de explotación de estos se "origina la disminución de las actividades productivas, reduciéndose también la capacidad de abastecimiento alimentario" (IIAP, 1999).

La Tabla VI-5 resume la población económicamente activa – PEA, por condición económica con base a estimaciones a partir del censo de 1993, para la zona costera del departamento del Cauca.

Tabla VI-5. Población Económicamente Activa (PEA) por condición de actividad económica para los municipios costeros del departamento del Cauca.

Departamento	Municipios	PEA*	Población Ocupada	Población Económicamente Inactiva
Cauca	Guapi	9.430	9.022	7.259
	López de Micay	3.784	3.628	4.082
	Timbiquí	4.360	4.222	5.475
	Total	17.574	16.871	16.817

De acuerdo con el trabajo realizado en la UAC-LLAS en el sector de la zona costera del departamento del Cauca hasta un 60% de las personas recibe menos de un salario mínimo legal vigente de este total un 20 % recibe un ingreso inferior a 100.000 pesos al mes, el resto de habitantes lo conforman los que ganan de uno hasta dos salarios mínimos con un 31% (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006) (Figura VI-14).

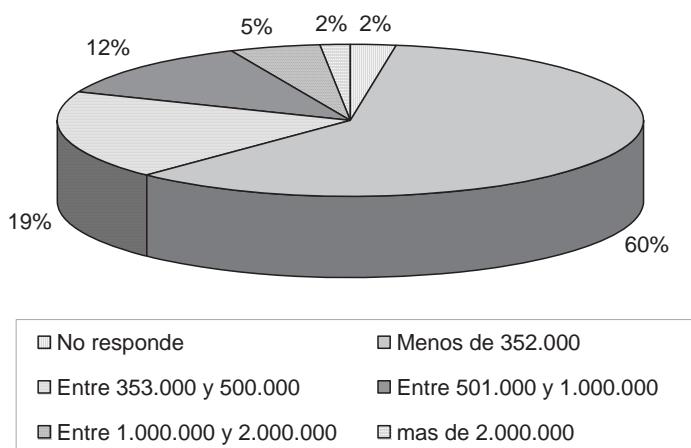


Figura VI-14. Promedio familiar por hogares para la zona costera del departamento del Cauca. Fuente: Muestreo socioeconómico UAC-LLAS, sector zona costera del departamento del Cauca (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

2.2. Infraestructura pública

2.2.1. Vías de comunicación

La región Pacífica colombiana cuenta con medios naturales de comunicación (ríos, mar, etc.). Sin embargo, se ha caracterizado por el aislamiento general de los municipios con las cabeceras departamentales y con el resto del país; representando una de las principales causas de atraso en sus sectores productivos y en las condiciones de vida de la población (PNUD, 2002).

Las vías de comunicación son principalmente de acceso marítimo generalmente a través de canoas impulsadas a canalete o motores fuera de borda. Algunas de las veredas cuentan con caminos utilizados para trasladarse entre centros poblados, los

cuales en su mayoría se encuentran en mal estado (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006) (Tabla VI-6).

Tabla VI-6. Principales vías de comunicación para los municipios costeros del departamento del Cauca.

Tipo	Descripción
Transporte terrestre	No existen vías de comunicación terrestre que comuniquen la región con los grandes centros urbanos e industriales del país. Los caminos interveredales son escasos, descuidados y pocos utilizados debido a la inseguridad que representan su utilización y la facilidad de transportar la carga por los ríos. Para el departamento del Cauca se encuentra proyectada una posible vía que comunicaría a Guapi con Popayán a través de Belén y El Plateado.
Transporte fluvial	El transporte a través de ríos y esteros, constituye el eje central de comunicación entre los municipios del área, no obstante la movilidad es limitada por las mareas, y la baja capacidad y pocos trayectos (una o dos veces en la semana) de las embarcaciones. A pesar de sus limitantes el transporte fluvial tiene grandes potencialidades en la comunicación de la región de manera que los esteros y ríos son vías de comunicación idóneas y como tal deben ser adecuadas y mantenidas (DNP, 1997).
Transporte marítimo	En Cauca no existe un desarrollo del transporte marítimo; no obstante, en los Planes de Ordenamiento y Manejo de López de Micay y Timbiquí, se hace referencia a estudios realizados para canalizar los principales esteros del Pacífico, desde Tumaco hasta Buenaventura, con la finalidad de habilitar algunos tramos de lo que será la acuapista que unirá estos dos puertos. En la actualidad se desarrollan trabajos en el estero El Coco para su habilitación (Alcaldía Municipal de López de Micay, 2003).
Transporte aéreo	En los municipios de Guapi y Timbiquí se presta el servicio de transporte aéreo con Cali. En López de Micay el aeropuerto está en proceso de reconstrucción y adecuación (Alcaldía Municipal de López de Micay, 2003).

2.2.2. Energía eléctrica

Para la zona costera del departamento del Cauca, el suministro de energía eléctrica se realiza a través de plantas generadoras diesel, con irregularidades en el voltaje y temporalidad en el suministro de la energía. Las redes de distribución domiciliaria son en su mayoría inadecuadas y la dependencia de combustible y repuestos para la operación de las plantas generadoras conlleva una inestabilidad permanente en la prestación del servicio (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

2.2.3. Saneamiento básico

Las deficiencias en los servicios de abastecimiento de agua potable, recolección y disposición final de residuos sólidos y recolección, tratamiento y disposición aguas residuales domésticas, generan efectos sobre la calidad ambiental y sobre la salud de la población en la zona costera del departamento del Cauca (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

En la Tabla VI-7 se presentan las formas más generalizadas de servicios generalizados en los municipios costeros del Cauca.

Tabla VI-7. Porcentaje de viviendas con servicios sanitarios en la zona costera del departamento del Cauca.

Municipio	Inodoro	Letrina	Bajamar	No Tiene
Guapi	41,26%	5,04%	3,84%	8,89%
López de Micay	20,90%	2,17%	22,91%	25,08%
Timbiquí	15,30%	1,76%	10,93%	12,69%
Total Cauca	51,87%	3,53%	15,54%	19,06%

Con respecto a la disposición final de basuras, de acuerdo con información de la UAC-LLAS (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006), Los municipios de Guapi y Timbiquí son los que mayor proporción de viviendas arrojaban las basuras al río con el 57,64% y 45% respectivamente; en el caso de López de Micay existe una mayor proporción de viviendas con servicio de recolección de basuras, en Timbiquí en promedio, el 42,60% de las viviendas depositaban las basuras al río, las quema y tienen servicio de recolección de basuras simultáneamente (Figura VI-15).

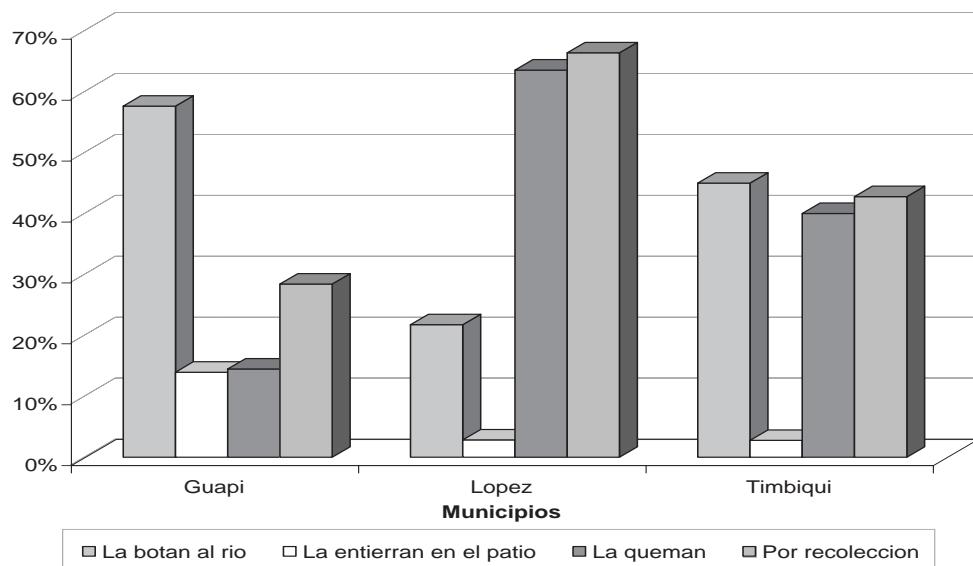


Figura VI-15. Porcentaje de viviendas con servicio de recolección de basuras inadecuado en los municipios costeros del Cauca. Fuente: Sistema de información geoestadística. DANE con base en información del Censo de 1993 (DANE, 1993)

De acuerdo con información de UAC-LLAS, para la zona costera del Cauca, el 25,2 % de las casas en las cuales se aplicó la encuesta cuentan con servicios de electricidad, agua con un 2,9 %, el 16 % cuenta tanto con electricidad como con agua, 5,8 cuenta con acueducto, solo dos casas reportaron contar con el servicio de teléfono, recolección de basuras o de algún y sistema de disposición de residuos 2,9 %, una solo hogar señaló contar con los diferentes servicios públicos. Sin embargo, el 44,7% de los hogares del área visitada no cuenta con ningún servicio siendo esta la principal condición de los habitantes de los respectivos recorridos de campo realizados (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006) (Figura VI-16).

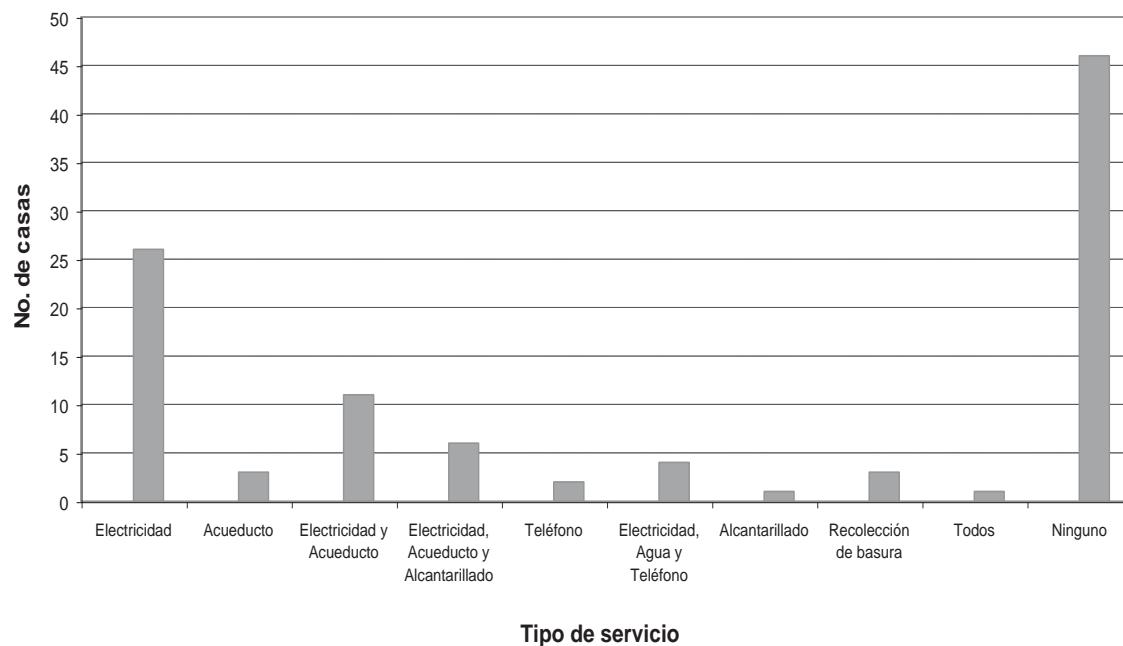


Figura VI-16. Número de casas con prestación de servicios de agua, luz, teléfono en la zona costera del departamento del Cauca (Fuente: INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

2.3. Uso y tenencia de la tierra

Las condiciones ambientales, definidas por el tipo de clima húmedo tropical, facilitan el desarrollo de suelos aptos para la agricultura de subsistencia al igual el desarrollo de actividades de ganadería y explotación forestal (IGAC, 1981).

De acuerdo con la relación de usos del suelo definida por (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006) en asocio a las coberturas presentes en el área, en la Tabla VI-8 se presenta la relación de usos del suelo que pueden encontrarse en el municipio de Timbiquí como parte de la zona costera del Cauca.

Tabla VI-8. Principales usos del suelo a encontrarse en la zona costera del Cauca

Cobertura	Descripción del uso
Cultivos agrícolas tradicionales	Los cultivos tradicionales son sistemas asociados de varias especies agrícolas entre las que se destacan el plátano, banano, cacao, yuca y frutales, papachina, chontaduro, arroz etc.
Cultivo de coco	Son las actuales áreas plantadas con coco, localizadas en planicies fluvio-marinas y aluviales; se establecen como monocultivos interviniendo áreas de bosques de manglar, natal y guandales, donde el cocotero es la única especie que se adapta a las condiciones edáficas predominantes (suelos inundados por efecto de la mareas).
Bosques de guandal y de colinas	Son bosques de guandal, terrazas y colinas bajas, con altos niveles de intervención, en donde las comunidades realizan extracción de maderas para uso doméstico, actividades de cacería y recolección de algunos productos no maderables del bosque.
Rastrojos	Terrenos que han sido utilizados en agricultura, pero actualmente están en periodo de descanso; esta práctica hace parte del sistema tradicional de producción en el cual, los

Cobertura	Descripción del uso
	pobladores dejan descansar la tierra por un periodo de tiempo entre 5 y 10 años para volver a cultivar.
Área de manglar	Son todas las áreas de la planicie de inundación por efecto de las mareas, cubiertas por vegetación de manglar; en dichas áreas las comunidades realizan prácticas de extracción y recolección de crustáceos y moluscos diversos y de frutos como el Naidí, destinados esencialmente para el auto consumo; eventualmente aprovechan la madera del manglar para el uso doméstico.
Áreas en pastos	Se presentan en la zona costera de Nariño y corresponden a áreas ubicadas en suelos planos de guandal y terrazas dedicados a la producción ganadera de pequeña y mediana capacidad.
Láminas de agua en producción acuícola	Es el espacio del territorio ocupado actualmente por piscinas para la producción acuícola referida a los cultivos de camarón marino en cautiverio. Se encuentran ubicadas en la zona costera sur de Nariño (municipio de Tumaco).
Asentamientos urbanos y rurales	Son todos los espacios del territorio en donde están asentadas las comunidades veredales. Allí se desarrolla la vida urbana de las comunidades, es decir que son zonas utilizadas para residencia, educación, recreación, deporte, acopio de productos, entre otros.
Red hídrica	Es el espacio que constituye la red de drenajes del territorio, es decir, ríos, esteros, canales y quebradas; son los lugares utilizados para la pesca y el transporte interveredal de las comunidades.

2.4. Actividades productivas

En general para el municipio de Guapi y el departamento del Cauca, los sistemas productivos combinan la actividad agrícola con prácticas forestales, hacia la parte alta de los ríos, mientras que en las partes bajas la agricultura se desarrolla en conjunto con las actividades pesqueras, de extracción de piangua y explotación forestal. Las actividades productivas desarrolladas, se encuentran representadas principalmente por la agricultura y la pesca. La agricultura se desarrolla de manera compartida con otras actividades como la pesca, la explotación forestal, la caza y la extracción de piangua (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

2.4.1. Agrícola

Los cultivos con mayor participación en la producción agrícola total en la zona costera del departamento del Cauca, son caña biche (23,17%), plátano (19,07%), coco (17,93%). Se destaca, la participación de especies tradicionales como la papa china (10,60%) y el chontaduro (8,25%) (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Los *sistemas tradicionales de producción* se caracterizan por ser extractivos, principalmente son el cultivo de cacao, plátano, coco, chontaduro, banano, yuca y diversos frutales así como arroz de riego, papa china, caña biche y palma. En general, los sistemas productivos se relacionan con la capacidad que tienen los campesinos para rotar sus actividades de acuerdo con la exigencias medioambientales.

La pérdida en la competitividad de la producción agrícola la representan productos como el coco, cacao y plátano en los que se han incrementado los costos de producción por la presencia de enfermedades que atacan el producto. Bajo esta perspectiva, la actividad agrícola en el sistema ha dependido de coyunturas de mercado, las cuales se

han caracterizado por la disminución de precios de los productos traducidos en una reducción de las hectáreas dedicadas a estos cultivos.

De este modo las condiciones físicas del medio han determinado una agricultura de tipo migratorio, caracterizada por una fragmentación de la unidad productiva en explotaciones simultáneas en lotes ubicados en diferentes lugares, lo que permite a los productores contar con diversos cultivos, en la mayoría de los casos cultivos asociados, sin limitación de especies. Debido a las condiciones físicas del área de estudio, comparados a nivel departamental, estos cultivos presentan bajos rendimientos por hectárea. Lo anterior explica la orientación hacia la subsistencia y la limitada infraestructura de transporte para la comercialización de la producción (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Los principales problemas de este sistema productivo están dados por: a) Bajo rendimiento por hectáreas de cultivos; b) Baja rentabilidad por hectárea, que no garantizan mantener una seguridad alimentaria; c) Altos costos de transporte; d) Embotellamiento de la producción que genera excedentes; e) Problemas fitosanitarios, principalmente en el caso del coco y el chontaduro, cacao; f) Práctica generalizada de sistemas de drenaje en pantanos salinos y pantanos de transición que mejoran la producción agrícola pero alteran los ecosistemas; y g) Escasa planificación en los programas de fomento a la agricultura (palma africana y coco, cacao y plátano) (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

2.4.2. Minería

Para el sector zona costera del Cauca, se presenta principalmente en la parte alta del municipio Timbiquí en la quebrada San Miguel, con un socavón para la cual se emplea un método de extracción bajo el agua con mazamorreo y monitor y se caracteriza por ser de tipo artesanal (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

2.4.3. Ganadería

La actividad pecuaria en la zona costera del Cauca se realiza como complemento de la actividad agrícola, forestal y pesquera. Las especies domésticas más comunes son los cerdos, gallinas y también ganado vacuno. De manera rudimentaria y sin tecnología se lleva a cabo una ganadería de subsistencia e intercambio regional y especialmente para el consumo familiar (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Esta actividad se realiza en las zonas de "firmes" y playas arenosas algunas cercanas al manglar. Las prácticas son extensivas y los animales viven algunas veces en estado semisalvaje, con suministro ocasional de alimentos obtenidos de sobrantes domésticos y de la pesca. (von Prahl *et al.*; 1990).

2.4.4. Forestal

Los recursos forestales en la zona costera del Cauca, muestran una tendencia a la sobreexplotación, las prácticas tradicionales se han remplazado paulatinamente según la comunidad, por la llegada de técnicas como la motosierra, que ha permitido un

mayor desarrollo en áreas cada vez más extensas, sin tener en cuenta las consecuencias ambientales (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006). El cambio de uso del suelo, la abundancia de madera y los bajos precios, hacen de esta actividad poco atractiva hacia la investigación y el mejoramiento de tecnologías que permitan la sostenibilidad del recurso (CONIF, 2004).

Según los planes de vida elaborados por las comunidades localizadas en los territorios que conforman los diferentes Consejos Comunitarios del área, se distinguen los sistemas forestales que se presentan en la Tabla VI-9.

Tabla VI-9. Características generales de los Sistemas Forestales presentes en la zona costera del Cauca.

Sistema forestal	Características generales
Manglar	Se realiza la explotación del bosque de manglar en forma selectiva, tanto de especies maderables como de animales de cacería. También hay recolección de moluscos, es el caso de la piangua. Su explotación se realiza principalmente para la construcción y reparación de viviendas y como fuente de energía en forma de leña o carbón.
Pantanos de manglar y pantanos de transición	Tiene un uso forestal extractivo, que incluye la cacería (tatabra, conejo, tortuga tapachula y oso hormiguero) con fines de subsistencia. Las especies forestales como el nato y el piñuelo son explotadas en forma selectiva para la obtención de leña, carbón y como material de construcción. El carbón de nato tiene una gran demanda local y en Buenaventura.
Bosque de Guandal	Se realiza una extracción selectiva de maderables, principalmente: machare, sajo, cuangare, tangare y guabo entre otras, combinada con la entresaca de palma de naidí y la cacería.
Pantanos de transición con cobertura de bosque de guandal	Una especie propia de los pantanos de transición con cobertura de bosque de Guandal, es la palma de naidí (<i>Euterpes oleraceae</i>), cuya explotación se inició desde los años ochenta en el actual Consejo Comunitario Unicosta. Otra actividad importante es la cacería ocasional con fines de subsistencia (tatabra, el conejo y el zaino entre otras) mediante el uso de trampas y principalmente escopetas.
Pantanos de transición con cobertura de bosque de guandal	Una especie propia de los pantanos de transición con cobertura de bosque de Guandal, es la palma de naidí (<i>Euterpes oleraceae</i>), cuya explotación se inició desde los años ochenta en el actual Consejo Comunitario Unicosta. Otra actividad importante es la cacería ocasional con fines de subsistencia (tatabra, el conejo y el zaino entre otras) mediante el uso de trampas y principalmente escopetas.
Bosque mixto y bosque de transición de guandal a mixto	En las zonas de colinas y en algunas terrazas la explotación de la madera se convierte en el principal generador de ingresos monetarios. Otros productos son frutos, animales y bejucos. El aprovechamiento se realiza en forma selectiva, es decir según el valor comercial y ocasionalmente por entresaque.

De acuerdo con la información recopilada por INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO (2006), en la zona costera caucana, los principales sitios de extracción maderera son: San José del Trapiche, Chachajo, Corozal, la viuda, Trinidad Bubuey, Camarones y Puerto Saija.

En la extracción de maderables las principales especies son: Cuángare (*Otoba graciliyas*), Chachajo (*Aniba perutilis*), Chanul (*Humiriastrum procera*), Chaquiro (*Gouipa glabra*), Machare (*Simpsonia globulifera*), Sajo (*Camnosperma panamensis*), Sande (*Brosimum utile*), Tangare (*Carapa guianensis*), nato (*Mora oleifera*) y mangle (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

El producto obtenido de esta actividad tiene como destino, los aserríos con un 55 %, las personas que actúan como intermediarios 26 %, una menor proporción (15%) va para el mercado local y el 4% se destina para el autoconsumo. Los acopiadores de la zona, son los principales compradores del producto maderero que se explota en el área (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Los principales usos o productos que se obtienen, son la elaboración de trozas, madera, leña, chorizo, balso, tablas, triples, mueblería, cocinas integrales, vivienda, potrillos, embarcaciones, leña, palos de escoba, bloques, tablones y palillos (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

2.4.5. Agroforestal

El sistema productivo agroforestal, es primordialmente una forma de uso del suelo, en donde se presenta interacción ecológica y productiva entre el componente forestal, agrícola y/o pecuario. Este muchas veces se alterna entre el aprovechamiento del bosque heterogéneo y la siembra de cultivos de autoconsumo como plátano, banano, maíz, caña, frutales y especies menores como cerdos y aves; los cuales en su conjunto garantizan una mínima base alimenticia (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

En los sistemas agroforestales, la explotación del bosque en forma extractiva y selectiva es la actividad económica principal, involucrando el cultivo de especies agrícolas permanentes, semipermanentes y transitorias, en el espacio despejado por la extracción, también se presentan actividades de caza. El grado de intensidad con que se practica la caza, la extracción de madera y la agricultura, está muy asociado a las labores tradicionales de la familia. La temporalidad de las actividades depende de los ciclos naturales (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

La agricultura manifiesta su importancia generando más que ingresos, satisfacción de necesidades básicas de alimentación, mientras que la explotación de madera se convierte en la actividad generadora de ingreso. En este sistema, es frecuente el intercambio de productos agrícolas, principalmente plátano y banano, para lo cual algunos pobladores se desplazan hasta las partes bajas de los ríos, donde puedan intercambiarlo por pescado (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

En la Tabla VI-10 se definen los tipos de aprovechamiento forestal según el lugar donde se realiza la explotación del recurso.

Tabla VI-10. Características principales de los sistemas agroforestales en la zona costera del Cauca.

Sistema agroforestal	Descripción
Sistema agroforestal en pantanos de manglar	En algunas zonas de los pantanos de manglar, se da el monocultivo de coco, asociado a la explotación del manglar con prácticas tradicionales de manejo, dedicadas actualmente solo a la extracción o recolección de productos forestales y eventualmente a la recolección de la cosecha del cultivo de coco con fines de subsistencia.
Sistema agroforestal en bosque de guandal y al bosque de transición	Es la asociación de cultivos multiestrata al bosque de guandal y al bosque de transición de manglar a guandal, sobre terrazas, pantanos de transición y algunos firmes de los pantanos de manglar. El manejo de los cultivos responde a las prácticas tradicionales basadas en el desyerbe y mantenimiento de sistemas de drenaje. En los sajales de follaje ralo es frecuente la asociación del naidí, el arroz, la caña y el plátano como productos orientados hacia la subsistencia y la comercialización.
Sistema agroforestal en bosque mixto	En el bosque mixto de algunas zonas de colinas y terrazas, el aprovechamiento de maderables y no maderables se complementa con la siembra de cultivos, principalmente plátano, cacao, caña y algunos frutales. Tanto la tecnología de la extracción forestal como las prácticas de manejo agrícolas corresponden con sistemas tradicionales de producción.

Fuente: INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO (2006).

2.4.6. Cacería

En la mayoría de los Consejos Comunitarios que conforman el área de la zona costera el 7% de la población asume la cacería con cierta periodicidad. Se realizan aproximadamente dos jornadas por cada 15 días, teniendo como criterio principal las fases lunares (se caza en luna menguante), el ritmo de las mareas y las lluvias. Una jornada de cacería ó monteo tiene una duración promedio de nueve horas y se necesitan hasta dos jornadas para cazar una pieza (el esfuerzo por captura corresponde a un animal por cada 18 horas). Se realizan de 1 a 4 faenas al mes. Los cazadores consideran que anualmente hay dos temporadas de relativa abundancia relacionada con la fructificación de las plantas del bosque, entre noviembre y diciembre y de julio a agosto (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

En el territorio que ocupan los Consejos Comunitarios, aún es posible encontrar áreas que ofrecen hábitat en condiciones aceptables para la fauna; sin embargo, no ocurre lo mismo hacia los asentamientos donde la vegetación se encuentra muy intervenida (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

En la Tabla VI-11 se presenta la relación de las principales especies capturadas a través de la cacería, en la zona costera del departamento del Cauca.

Tabla VI-11. Principales especies capturadas por lugar de extracción en la zona costera del departamento de Cauca.

Especie (nombre común)	Lugar de captura
Venado, guagua, tatabro, tortuga patiamarilla, tortugaña, tulicio, loro, paletón, pato, panchana, perico blanco, Tigrillo, pava.	Bosque guandal

Especie (nombre común)	Lugar de captura
Venado, guatín, nutria, cormorán o pato cuervo, tigrillo, guagua, zorra, venado, armadillo, perico blanco, guatín, nutria, paletón.	Manglar
Iguana, cagua, gavilán pollero, panchana, tigrillo, zorra, perico blanco, guagua, armadillo, tigrillo, perico blanco, tortuga patiamarilla, petacona, pava, loro, paletón, guagua.	Manglar (Estero)
Guatín, venado, oso hormiguero, perico colorado, armadillo, tatabro, monos, guagua, venado, tatabro, tulicio.	Manglar- (Firmes)
Venado, zaino, tatabro, tulicio, tortuga patiamarilla, tigrillo, pato, panchana, paletón, perdiz.	Playa y Manglares
Cormorán o pato cuervo, tortuga bambera, tulicio, natera.	Playa-Bajos
Cormorán o pato cuervo, plicano o gaván, panchana.	Bajos

Las actividades de cacería se desarrollan como una opción alterna de obtención de alimentos. El costo de la faena es mínimo (munitiones, baterías para linterna). El destino al cual se dirige el producto es principalmente para el autoconsumo o el mercado local. La venta ocasional de tatabro, la guagua y el venado debido que tienen un significado dentro de la comunidad, pueden generar algún ingreso. Sin embargo debido a la escasez y lo esporádico se su captura no representa una posibilidad de generar una ganancia significativa (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Las principales causas de escasez son según los cazadores: la deforestación, el ruido de motores fuera de borda, plantas eléctricas y motosierras y de los caseríos y la Cacería indiscriminada (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

2.4.7. Pesca

Con relación a las actividades pesqueras de recursos asociados al manglar al menos en alguna etapa de su vida, en la Tabla VI-12 se hace la referencia.

Tabla VI-12. Descripción de actividades pesqueras de recursos relacionados con el manglar el departamento del Cauca.

Actividad pesquera	Hábitat	Especies asociadas a la actividad
Pesca blanca de fondo:	Plataforma asociada a fondos blandos	Pargo rojo (<i>Lutjanus argentiventris</i>), pargo lunarejo (<i>Lutjanus guttatus</i>), pargo (<i>L. jordanis</i>), pelada (<i>Cynoscion sguamipinnis</i>), zafiro (<i>Uroconger varidens</i>), bagres (<i>A. doni</i> , <i>A. multiradiatus</i> , <i>A. jordani</i> , <i>A. panamensis</i> , <i>A. keissier</i> , <i>Bagre panamensis</i> , <i>G. peruvianus</i>), roncadores (<i>A. pacifici</i> , <i>H. axillaris</i> , <i>P. banickii</i>), camiseta (<i>A. dovi</i>), ojo de uva (<i>C. macrops</i>), corvinas (<i>C. analis</i> , <i>C. stolzmanni</i> , <i>M. altipinnis</i> , <i>Nebris</i> sp) cajeros (<i>L. acclivis</i> , <i>L. gulosis</i> , <i>L. pacificus</i>), botellota (<i>M. panamensis</i>), aguja (<i>S. exilis</i> , <i>S. scapularis</i>), róbalos (<i>C. armatus</i> , <i>C. nigrescens</i> , <i>C. robalito</i> , <i>C. unionenses</i>), machetazo (<i>C. pectinatus</i>), lenguados (<i>C. platophrys</i> , <i>C. guerra</i> , <i>E. sancti-laurenti</i>), meros (<i>A. afer</i> , <i>A. multiguttatus</i>), lisa (<i>Mugil cephalus</i>).

Actividad pesquera	Hábitat	Especies asociadas a la actividad
Pesquería del camarón	Fondos blandos asociados a los plataforma (bajos)	Camarones blancos (<i>P. vannamei</i> , <i>P. stylirostris</i> , <i>P. occidentales</i>), camaron tigre o carabalí (<i>T. byrdi</i>), tití (<i>X. riveti</i>). En conjunto con estas especies se capturan jaibas y varias de las especies de pesca blanca.
Pesquería de la jaiba.*	Estuarios (Guapi, Saija, Timbiquí y Guajuí)	Jaiba verde (<i>Callinectes toxotes</i>).
Pesquería de cangrejos	Estuarios, Manglares, zonas de raíces del helecho ranconcha o cangrejera	<i>Ucides occidentalis</i> , <i>Uca heteropleura</i> , <i>Uca thayeri</i> , <i>Uca vocator</i> , <i>Cardisoma crassum</i> .
Pesquería de pianguas	Manglares, estuarios	<i>Anadara tuberculosa</i> , <i>Anadara similis</i> , <i>Anadara grandis</i> .
Pesquería de caracoles	Playas, bajos, manglares	Piaquil (<i>Littorina</i> sp), almeja (<i>Donax</i> sp), chorgia

La actividad de pesca artesanal está enfocada hacia la captura de especies marinas, de río y quebradas y especies propias del ecosistema de manglar (cangrejos, piangua y otros crustáceos y moluscos).

Las artes y métodos de captura para la extracción de peces son el trasmallo monofilamento, multifilamento, atarrayas, chinchorros, nasas, red de atajadas, artes como el calandro, volantil, espinel y cabo. Para la captura de camarones usan trasmallos, atarrayas y nasas. La recolección de cangrejos se ejerce con canastos artesanales; en la pesca de jaibas aplican el volantín y en la concha o piangua y el piacuil, la recolección manual.

Entre los lugares principales de pesca reportados para la zona costera de Cauca en el municipio de Timbiquí se tiene: bocana Bubuey, bocana de Timbiquí, bocana el Cantil, Corozal, y las bocanas de Saija y de Chacón en los cuales se extraen más productos.

En relación con el tipo de pesca, alrededor de un 80%, es de baja altura, que se practica en la zona de la Ensenada, en esteros y quebradas del manglar; el 20% ejercen la pesca de altura en zonas cercanas de la ensenada diferente a los bancos de pesca. Para dichas actividades utilizan embarcaciones movilizadas con canalete y el 30%, motores en su mayoría de poca potencia.

Para el sistema productivo pesquero, se encontraron como principales elementos de diagnóstico: a) La escasa efectividad de proyectos para fomento de un mejor aprovechamiento de los recursos, en los cuales se favorezca y se mejore la intervención de los que se dedican a esta actividad; y b) La no existencia de un sistema efectivo de cuotas de pesca a través de prohibiciones y reglamentaciones sobre el uso de artes, métodos de pesca, control de tallas y pesos mínimos de captura, como medidas tendientes a mitigar el aprovechamiento no sustentable de los recursos

pesqueros y una mayor racionalización en la explotación del recurso (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

En este sistema productivo, opera una estructura de comercialización no competitiva, que se articula a los comercializadores nacionales e internacionales en un sistema de economías extractivas. Las empresas pesqueras ejercen dentro de las comunidades de pescadores, acciones que reducen la competitividad de esta actividad: primero constituirse como alternativa de financiación de los equipos de pesca a través de la adquisición de compromisos financieros con la empresa pesquera, lo cual representa también beneficios para los intermediarios; segundo establecer precios, especies y tallas de capturas de acuerdo con las condiciones del mercado en el puertos de Buenaventura y Tumaco (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Según el área donde se realice esta actividad se pueden diferenciar dos tipos de sistemas productivos, el sistema pesquero fluvial y el sistema pesquero marino y estuarino, que se describen a continuación.

Sistema pesquero fluvial:

La pesca fluvial es de tipo artesanal y se realiza a pequeña escala, principalmente para la subsistencia, usando como métodos principales el trasmallo, el corral, la red de atajo, la catanga y el anzuelo. En este sistema, las especies más frecuentes de captura son el sábalo, la mojarra y el bagre (INVEMAR, CRC, CORPONARIÑO, IIAP; 2003).

Sistema pesquero marino y estuarino:

Se desarrolla en la plataforma somera, la plataforma profunda, los bajos y las bocanas utilizando pequeñas embarcaciones impulsadas principalmente por motores fuera de borda y en menor número de casos por remos, en jornadas de 7 horas (de 3 de la mañana a 6 de la noche). Los métodos de pesca más utilizados son la red, el trasmallo (1" y 2" para camarón y 2,5" y 6 para pescado), la changa y el chinchorro (INVEMAR, CRC, CORPONARIÑO, IIAP; 2003).

Para el municipio de Guapi las comercializadoras se encuentran en: Puerto Saija, Chacón Viejo, Corozal, El Cuerva y Puerto Saija.

2.4.8. Extracción de piangua, otros moluscos y crustáceos

La extracción de piangua es una de las actividades más representativas de la zona costera de los departamentos de Cauca. La extracción de piangua, otros moluscos y crustáceos es realizada en las áreas de manglar en marea baja y zonas inundables durante el invierno (cangrejos), casi principalmente por mujeres (70 %) y niños (21 %) durante todo el año, en faenas diurnas de 8 horas aproximadamente (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Los principales lugares que se reportaron para la realización de las actividades de concheo en la zona costera del departamento de Cauca, municipio de Timbiquí: Timbiquí, Concepción alrededores de El Cuerval, Los Raiceros, Bubuey, Gonzalo

Majagual, bocana de Saija y Santa Bárbara del Mar (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Las cantidades de piangua que se extraen se concentran entre el rango de 10-30 docenas, (un promedio mínimo de captura 100 pianguas entre hembras y machos). las cuales se venden a un precio entre \$250 a \$300 por unidad (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Las especies asociadas recolectadas son: sanguara, piacui, almeja, chorgon, cangrejo azul, cangrejos, jaiba, sangaritas y ostión. Referente a las cantidades que se extraen, las que más se recolectan son la sanguara con cantidades que van desde 50 a 80 conchas, piacui una relación de extracción hasta de 20 docenas, la almeja puede llegar a 10 kg , el chorgon de 15 a 20 conchas, cangrejo azul 20 a 30 unidades o unos 15 canastos, cangrejos de 1 a 10 canastos (\$1000/unidad), jaiba 1 canasta, piajuil 1 canasta (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

Con relación al destino principal del producto, el 75% de las familias encuestadas lo venden a intermediarios, un 15 % lo tienen destinado al consumo familiar, el resto al mercado local al autoconsumo o para trueque. La comercialización se realiza a través de intermediarios, quienes venden en las cabeceras municipales a embarcaciones de Ecuador principalmente, que comercializan de manera ilegal las conchas (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

La piangua ha sido parte tradicional de la dieta de las comunidades y el manejo territorial en los ecosistemas de manglar ha estado determinado por la distribución en grupos familiares, respetando los límites establecidos muchas veces de forma imaginaria. Sin embargo, en la actualidad la demanda principal es la industria de productos enlatados de Ecuador, ha generado la especialización de muchas mujeres e incluso hombres en esta actividad y la entrada de embarcaciones ecuatorianas no solo a realizar la compra sino a extraer directamente el recurso o a intercambiarlo por víveres. La comercialización de la piangua es fluctuante y dependiente en sus condiciones y garantías de los comercializadores ecuatorianos (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, 2006).

VII. ESTADO DE LOS MANGLARES DE GUAPI

La determinación del estado actual de los manglares en el municipio de Guapi, es la base para definir las áreas de manejo para este ecosistema y con base en esto establecer la propuesta de lineamientos de manejo. En este sentido, es importante conocer la condición de los bosques en cuanto a su composición, estructura, regeneración y nivel de intervención, fauna asociada y establecer cuáles son los usos actuales que se dan al ecosistema.

Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño).

1. COMPONENTE VEGETACIÓN

De las 5.420 ha de manglar reportadas en el presente estudio para la zona costera de Guapi, 5.214 ha corresponden a bosques de manglar exclusivamente y 206 ha a bosques de manglar mezclados con cultivos.

La cobertura de manglar y manglar con cultivos fue caracterizada teniendo en cuenta las asociaciones que conforman las especies nucleares de manglar. Para el área de Guapi, se definieron tres asociaciones (Tabla VII-1). El mapa de cobertura se presenta en el Anexo 4.

Tabla VII-1. Unidades de bosque de manglar presentes en el municipio de Guapi.

Cobertura	Unidad de bosque	Extensión (ha)
Bosque de Manglar	Asociación <i>Laguncularia racemosa</i>	2.027
	Asociación <i>Mora oleífera</i>	1.374
	Asociación <i>Rhizophora spp, Mora oleífera</i>	1.813
	Total Bosque de Manglar	5.214
Bosque de Manglar y Cultivos	Asociación <i>Mora oleífera</i>	114
	Asociación <i>Rhizophora spp, Mora oleífera</i>	92
	Total Bosque de Manglar y Cultivos	206
Total manglares del municipio de Guapi		5.420

Para el área de estudio, los bosques de manglar se encuentran dominados por tres (3) especies nucleares del manglar: *Rhizophora spp*. - *Rm* (Mangle rojo), *Laguncularia racemosa* – *Lr* (Mangle blanco), *Mora oleifera* - *Mo* (Nato) (*Mo*). Ocasionalmente, se encuentra asociada a estas la especie *Pelliziera rhizophorae* (mangle piñuelo).

Para el municipio de Guapi, se nota un desplazamiento del área de manglar hacia los bordes de la línea de costa, siendo notorios los cambios en el uso del suelo, principalmente por cultivos de coco. En este sentido, se encontraron evidencias de la presencia de manglares en franjas estrechas en el borde del río Guapi en su brazo principal y en el brazo Quiroga, y en el río Guajuí en el brazo Limones, detrás de las

cuales se evidencia la presencia de cultivos. Las franjas de manglar en estos casos corresponden en algunos a la Asociación *Laguncularia racemosa* y en otros a la Asociación *Rhizophora spp*, *Mora oleífera* (Figura VII-1).



Figura VII-1. Franjas de manglar al borde de ríos y esteros. Cultivos de coco en la parte posterior al manglar.

En general la especie dominante es *Laguncularia racemosa*, seguida de *Rhizophora spp.*, y *Mora oleífera*. Para las tres asociaciones presentes los bosques de manglar son de estructura alta y semidensa.

Los manglares del municipio de Guapi forman una franja en algunos sitios muy estrecha, dado principalmente por el cambio de uso del suelo, desarrollando árboles de alto porte, en su mayoría de *Rhizophora spp.*; la segunda especie más abundante es, observada principalmente en zonas donde ha existido mucha presión sobre el ecosistema, por lo que se puede deducir que era una especie pionera en estos bosques (Tabla VII-2).

Tabla VII-2. Valor de importancia de las especies del bosque de manglar del municipio de Guapi (IVI: Índice de Valor de Importancia).

Unidad de bosque	Densidad	Intervención	Regeneración	IVI
Asociación <i>Laguncularia racemosa</i>	Media	Media	Media	Alto
Asociación <i>Mora oleífera</i>	Media	Alta	Baja	Alto
Asociación <i>Rhizophora spp</i> , <i>Mora oleífera</i>	Media	Media	Media	Alto

La evaluación general del área indica la presencia de un alto nivel de intervención de los manglares, principalmente por la presencia de cultivos, que incluso ya están alcanzando los manglares cercanos a la costa. Los cultivos encontrados son principalmente de coco y en sectores como playa Blanca se evidenció la presencia de

cultivos de caña. Los niveles de intervención en el área se observan con la presencia propiamente de los cultivos los cuales se combinan en muchos casos con la ranconcha, la cual es muestra de la alteración del sistema.



Figura VII-2. Presencia de cultivos y ranconcha en áreas de manglar del municipio de Guapi.

En el área se presentan otras coberturas asociadas al manglar como son los guandales y los cultivos. Esto últimos en algunos casos han sido anteriormente coberturas de manglar que han sido transformadas; con relación al ecosistema de manglar, en Guapi se presentan aproximadamente 5.254 ha.

2. FAUNA ASOCIADA AL MANGLAR

La información que aquí se presenta fue la recolectada durante los trabajos realizados por el Invemar, CRC, Corponariño y el IIAP, para la formulación del Plan de Manejo de la Zona Costera para el Complejo de las Bocanas de Guapi-Iscuandé, y la información recolectada para la caracterización de la Unidad Ambiental Costera de la Llanura aluvial del sur en el Pacífico Colombiano en el año 2003 y 2006 respectivamente.

Las áreas de confluencia de los ríos y el mar brindan condiciones particulares relacionadas con la disponibilidad de alimento y refugio para que diferentes especies de crustáceos, moluscos, peces, reptiles, aves y mamíferos permanezcan o transiten, algunos ejemplos se muestran en la Tabla VII-3 De esta manera, se favorece la oferta de recursos que propician el desarrollo de actividades de pesca y caza principalmente. (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO-IIAP, 2003).

Con relación a los recursos hidrobiológicos en el área, la mayor proporción la constituye la captura artesanal de peces, crustáceos y moluscos (Betancur y Cantera, 1976; Rubio, 1988; Rubio, 1990; Ardila, 1989; Ardila y Rubio, 1992; Franke y Acero, 1992; Díaz *et al.*, 1997).

De acuerdo con los trabajos de prospecciones pesqueras del INPA-VECEP y datos tomados por el INPA sobre la actividad pesquera del área tanto artesanal como industrial, los principales bancos de pesca ubicados en el municipio de Guapi, son los de Gorgona y Pasacaballos (Zapata *et al.*, 1999). Sin embargo, se podría decir que estos son de mayor importancia para la pesca industrial, y que para la pesca artesanal son más frecuentados los bajos cercanos a la costa y desembocaduras de los ríos Guapi, Tapaje e Iscuandé y esteros ubicados en zonas de manglar. Por otra parte, otro aspecto que denota la mayor inclinación de la población local hacia la pesca artesanal, está determinado por los tipos de artes y métodos de captura no tecnificados. (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO-IIAP, 2003).

En el área de influencia de la bocana de Guapi, han sido evaluados otros recursos como los moluscos de interés comercial, encontrando tres importantes géneros de pelecípodos: *Anadara*, *Crassostrea* y *Donax*, de los cuales depende un sector de la población en el desarrollo de un comercio local, sobresaliendo los asentamientos de playa Obregones, Quiroga y Limones (Ardila y Cantera, 1988).

En el área se hallaron entre los principales recursos hidrobiológicos de interés para la comunidad, tres grupos: crustáceos, moluscos y peces (de agua dulce y marinos). En el grupo de los crustáceos están representados por seis familias que corresponden a: Gecarcinidae (cangrejos terrestres, cangrejo azul), Ocypodidae (halachos), Palaemonidae (camarón de agua dulce), Penaeidae (langostino), Portunidae (jaibas), Squillidae (camarón bravo). En este grupo se identifican 15 especies de interés las que se indican en la tabla , las cuales son aprovechadas en la región tanto para la comercialización y subsistencia, mientras que otras además se les da el uso de carnada. (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO-IIAP, 2003).

Los moluscos de interés económico se encuentran representados por nueve familias y 13 especies. Estas familias corresponden a las siguientes: Arcidae (piangua o concha y sangara), Littorinidae (piaquil), Melogenidae (pateburro, caracol), Lolliginidae (calamar), Naticidae (vulgao), Neritidae (vulgao), Ostreidae (ostra, ostion), Veneridae (chorgia) y Donacidae (almejas).

Los peces de agua dulce de interés para la región están ubicados en cinco familias y pertenecen a nueve especies. Las principales familias corresponden a Pimelodidae (nicuro, barbudo) y Characidae (sabaletas, sábalos, sardinas y nayo).

La lista de especies de la tabla Tabla VII-3 corresponde a los recursos hidrobiológicos que son aprovechados por las comunidades que se encuentran en el área de influencia de Guapi.

Tabla VII-3 Listado de especies recursos hidrobiológicos encontrados en el municipio de Guapi y el hábitat.

Grupo	Familia	Especie	Nombre común	Hábitat*
Crustáceos	Gecarcinidae	<i>Cardissoma crasum</i>	Cangrejo azul	M
	Ocypodidae	<i>Ucides cordatus occidentalis</i>	Halacho o cangrejo barreño	M
		<i>Macrobrachium americanum</i>	Munchillá	E
	Palaemonidae	<i>Macrobrachium panamensis</i>	Camarón chambero	E

Grupo	Familia	Especie	Nombre común	Hábitat*
Moluscos	Penaeidae	<i>Macrobrachium tenellum</i>	Camarón chambero	E
		<i>Penaeus spp.</i>	Langostino	E
		<i>Penaeus vannamei</i>	Langostino	E
		<i>Penaeus occidentalis</i>	Langostino	E
		<i>Penaeus stylirostris</i>	Langostino	E
		<i>Xiphopenaeus riveti</i>	Titi	E
	Portunidae	<i>Trachypenaeus byrdi</i>	Camarón tigre	E
		<i>Callinectes arcuatus</i>	Jaiba, azulejo	E
		<i>Callinectes toxotes</i>	Jaiba	E
	Sciaenidae	<i>Euphyllas dovii</i>	Jaiba mora	E
Peces	Arcidae	<i>Anadara tuberculosa</i>	Pianqua	M
		<i>Anadara similis</i>	Pianqua	M
		<i>Anadara grandis</i>	Sangara	M
	Littorinidae	<i>Littorina zebra</i>	Piaquil	M
		<i>Littorina fasciata</i>	Piaquil	M
	Melongenidae	<i>Melongena patula</i>	Pateburro	M
	Ostreidae	<i>Crassostrea rhizophorae</i>	Ostión	M
	Ariidae	<i>Arius troschelli</i>	Nato	E
		<i>Bagre pinnomaculatus</i>	Alguacil	E
		<i>Arius planiceps</i>	Bagre	E
		<i>Arius platypogon</i>	Bagre	E
		<i>Arius multiradiatus</i>	Canchimalo	E
	Batrachoididae	<i>Batrachoides pacifici</i>	Pejesapo	M
	Carangidae	<i>Caranx caballus</i>	Burica o caballa	E
		<i>Caranx spp.</i>	Jurel	E
		<i>Caranx caninus</i>	Jurel	E
		<i>Caranx victimus</i>	Jurel	E
		<i>Opisthoterurus equatorialis</i>	Sábalo bobo	E
		<i>Oligoplites refulgens</i>	Sierrillo, rascapalo	E
		<i>Oligoplites saurus inornatus</i>	Carepalo, chaqueta de cuero	E
		<i>Selene brevoortii</i>	Espejuelo	E
		<i>Trachinotus spp.</i>	Pampano	E
		<i>Carcharhinus limbatus</i>	Aletinegro	E
	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	Gualajo	E
		<i>Centropomus pectinatus</i>	Machetajo	E
		<i>Centropomus spp.</i>	Róbalo	E
	Clupeidae	<i>Ophistonema libertate</i>	Plumuda	E
	Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	Dorado	E
	Elopidae	<i>Elops affinis</i>	Sábalo	E
	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Mojarra, palometa	E
	Lobotidae	<i>Anisotremus caesius</i>	Roncador negro	E
		<i>Lobotes pacificus</i>	Berrugate	E
	Lutjanidae	<i>Lutjanus argentiventralis</i>	Pargo rojo, pargo dentón	M, E
		<i>Lutjanus guttatus</i>	Pargo lunarejo	M, E
		<i>Lutjanus sp. 1</i>	Pargo mulatillo	M, E,
		<i>Lutjanus sp. 2</i>	Pargo chillado	M, E
		<i>Lutjanus sp. 3</i>	Pargo negro o raicero	M, E
		<i>Mugil curema</i>	Lisa	E
	Mullidae	<i>Mugil cephalus</i>	Lisa, lisa cabezona	E
	Ophichthidae	<i>Ophichthys pacifici</i>	Anguila	E
	Polydactylidae	<i>Polydactylus approximans</i>	Barbeta blanca	E
		<i>Polydactylus opercularis</i>	Barbeta amarilla	E
	Sciaenidae	<i>Cynoscion sp. 1</i>	Pelada tronadora	E

Grupo	Familia	Especie	Nombre común	Hábitat*
		<i>Cynoscion sp. 2</i>	Pelada, corvina	E
		<i>Cynoscion phoxocephalus</i>	Pelada, pelada yanka, corvina	E
		<i>Cynoscion squamipinnis</i>	Pelada	E
		<i>Stellifer spp.</i>	Loca, camiseta	E
		<i>Macrodon mordax</i>	Pelada dientona, corvina	E
		<i>Ophioscion typicus</i>	Corvinata	E
		<i>Mycteroptera xenarcha</i>	Cherna	E
	Serranidae	<i>Eleotris picta</i>	Bocon	M
	Soleidae	<i>Achirus klunzingeri</i>	Lenguada	E
	Tetradontidae	<i>Sphoeroides annulatus</i>	Tamborero	M, E

*(M)= Manglares, (E)= Estuarios

Tomado de INVEMAR, CRC, CORPONARIÑO, IIAP, 2003. Formulación del Plan de manejo de la zona costera para el complejo de bocanas de Guapi-Isquandé, Pacífico Colombiano.

Muchas de las especies que se hallan en las colinas residuales y bosque de guandal, extienden su área de ocupación hasta los estuarios y en ocasiones llegan hasta el borde del manglar, tal como ocurre con las iguanas, boas, tigrillos, el oso hormiguero, la nutria, la tortuga bache o tortuga mareña, el patillo, el paletón, los loros, entre otros ver Tabla VII-4. (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, IIAP. 2003).

Tabla VII-4 Listado de fauna asociada a estuarios y deltas en el municipio de Guapi. Aves y reptiles.

Grupo	Familia	Especie	Nombre Común
Aves	Ardeidae	<i>Trigrisoma mexicanum</i>	Juanzote
	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Tijereta
	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango
	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano o gabán
	Scolopacidae	<i>Tringa sp.</i>	Chelos
	Laridae	<i>Sterna maxima</i>	Gaviota
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato cuervo
Reptiles	Chelonidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga caguama
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga baula

Tomado de INVEMAR, CRC, CORPONARIÑO, IIAP, 2003. Formulación del Plan de manejo de la zona costera para el complejo de bocanas de Guapi-Isquandé, Pacífico Colombiano.

Por sus características el manglar ofrece como hábitat, alimento, refugio, condiciones favorables para la reproducción y permanencia a muchas especies de mamíferos, reptiles, aves peces, moluscos, crustáceos entre otros. Encontramos especies que se desplazan por los diferentes hábitat de la región en diferentes épocas del año, esto obedece a la oferta de alimento y refugio. En la región, existen pocas especies adaptadas a un hábitat en particular, se pueden citar las pavas de monte, los paujiles, el tigre pintado, el puma o león, que se hallan en áreas de colinas bajas y terrazas. En la Tabla VII-5 se relacionan las especies de fauna silvestre la mayoría de estas especies se encuentran en los canales y esteros intermareales. (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO-IIAP, 2003).

Tabla VII-5 Especies de fauna silvestre relacionadas con el ecosistemas de manglar, encontradas en el Municipio de Guapi, Cauca.

Grupo	Familia	Nombre científico	Nombre común
Aves	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato Cuervo
Mamíferos	Mustelidae	<i>Lutra longicaudis</i>	Nutria (de agua dulce)
		<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla, ardilla colorada
		Possible subespecie de <i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla coneja
Réptiles	Sciuridae		
	Crocodylidae	<i>Caiman crocodylus ch.</i>	Tulicio
	Emydidae	<i>Rhynoclemys melanosterna</i>	Tortuga, tortuga bache
	Chelonidae	<i>Eretmochelys imbricata</i> <i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga carey Tortuga caguama
Réptiles	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga baula

3. USOS ACTUALES ASOCIADOS AL MANGLAR

De forma general, para el área de estudio de acuerdo con las observaciones en campo, se identificaron las siguientes actividades que se dan con relación a los ecosistemas de manglar (Tabla VII-6).

Tabla VII-6. Descripción de las categorías de los usos identificados para las áreas de manglar en Guapi.

Categorías de uso actual	Descripción
Forestal doméstico	Hace referencia a la actividad de extracción de madera con fines de obtención de leña y carbón y para las viviendas de los pobladores locales.
Forestal extractivo comercial	Se define como la extracción del recurso forestal a gran escala, haciendo uso intensivo de capital y mano de obra. Para el caso de Guapi este uso sólo se reportó para otras coberturas diferentes al manglar, pero que están en interrelación con este.
Agricultura	Se refiere al conjunto de actividades agrícolas, orientada al uso de recursos físicos, bióticos y socioeconómicos bajo prácticas tradicionales de producción.
Agroforestal extractivo	Combina la extracción forestal selectiva con la actividad agrícola en pequeña escala.
Extracción de crustáceos y moluscos	Se define como la extracción manual o por medio de trampas de recursos hidrobiológicos como la piangua, el piacu, la sangara, el cangrejo halacho, la jaiba, entre otros.
Cacería	Hace referencia al aprovechamiento de fauna silvestre, de manera tradicional, con fines de autoconsumo y subsistencia en la familia y/o la vereda. Se realiza por lo general mediante el uso de trampas o escopeta. Entre las especies de mayor captura se cuentan el conejo (<i>Agouti paca</i>), el tatabro (<i>Tayassu tajacu</i>), el tigrillo (<i>Felis spp</i>) y el guatín (<i>Dasyprocta punctata</i>).
Sin uso aparente	Se utiliza esta categoría cuando en el área no se tienen evidencias de uso ya sea por información directa o por información dada por los habitantes del área.

En la Tabla VII-7 se hace mención a los usos actuales identificados para las coberturas de manglar y otras coberturas asociadas en las áreas de manglar de Guapi.

Tabla VII-7. Usos actuales identificados para los manglares y otras coberturas asociadas a este ecosistema, en el municipio de Guapi.

Coberturas	Uso Actual	Extensión (ha)
Bosque de Manglar	Forestal doméstico - Extracción de crustáceos y moluscos - cacería	5.214
Bosque de Manglar y Cultivos	Agroforestal extractivo	206
Cultivos	Agricultura	5.254
Bosque de Guandal	Forestal extractivo comercial - Cacería	1.124
Bosque de Guandal - Cultivos	Agroforestal extractivo	2.259

De acuerdo con la Tabla VII-7, los principales usos asociados al manglar en Guapi son la extracción de madera para uso doméstico, la extracción de crustáceos y moluscos y la cacería. Llama la atención, las grandes extensiones de cultivos en el área (5.254 ha) que se encuentran aledañas a los manglares y que en su mayoría son cultivos de coco, aunque también se pueden encontrar otros productos como caña, papachina y plátano.

El mapa de usos asociados al manglar se presenta en el Anexo 2.

VIII. DIAGNÓSTICO INTEGRADO

El desarrollo del diagnóstico integrado para las áreas de manglar del municipio de Guapi, surgió del análisis de los aspectos ecológicos, socioeconómicos e institucionales que confluyen en estas áreas, a la luz de los cuales, se identificaron y priorizaron los principales problemas ambientales que contribuyen al deterioro ambiental de este ecosistema. El análisis se hizo con base en la información generada por los componentes estudiados en el proyecto y con la participación de los diferentes actores relacionados con las áreas de manglar a través del taller cuya memoria se presentan en el Anexo 1. Se presenta a continuación la síntesis de la problemática identificada para los manglares del municipio de Guapi (Tabla VIII-1).

Tabla VIII-1. Síntesis de la problemática identificada para los manglares del municipio de Guapi.

Problemas raíz	Problemas principales	Problemas asociados
<ul style="list-style-type: none">• Falta de coordinación interinstitucional.• Falta de control por parte de las instituciones con funciones ambientales.• Deficiente capacidad instalada y de gestión de las instituciones con funciones ambientales.• Falta de planificación del desarrollo municipal a mediano y largo plazo (puede afectar a áreas de manglar).• Desconocimiento de las potencialidades y limitaciones del ecosistema de manglar.• Desconocimiento y falta de divulgación a las comunidades de la normatividad ambiental, aplicable para el manejo de los manglares por parte de las instituciones con funciones ambientales.• Falta de los planes de manejo de algunos CC, que contribuya al uso y conservación de los manglares.	Baja rentabilidad en el desarrollo de las actividades productivas.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistencia de fuentes de financiación para el pequeño productor (sistemas y medios de producción, inadecuados artes de pesca, monocultivos y limitación de conocimientos frente al aprovechamiento de recursos).• Inadecuada o inexistencia de sistemas de acopio y comercialización de productos.• Desproporción en la relación costo-beneficio en el desarrollo de actividades productivas.• Inadecuados métodos de extracción de recursos hidrobiológicos y carencia de alternativas relacionadas con los equipos para pesca y en los sistemas productivos en general.• Inexistente motivación a la diversificación de captura de organismos potenciales y económicamente importantes.• Insuficiente asistencia técnica y transferencia de tecnología para la producción.• Explotación y comercialización ilegal de los recursos hidrobiológicos por parte de agentes externos al área.• Presencia de intermediarios que generan bajos ingresos en la comercialización de los recursos hidrobiológicos.• Carencia de fuentes de empleo e ingresos.

Problemas raíz	Problemas principales	Problemas asociados
	Contaminación del ecosistema de manglar.	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistentes sistemas de manejo de residuos sólidos y líquidos (saneamiento básico). • Utilización de sustancias contaminantes en la extracción de piangua • Contaminación de los suelos por hidrocarburos. • Falta de control en la disposición y manejo de los residuos sólidos.
	Pérdida o alteración de biodiversidad de recursos hidrobiológicos por equivocadas prácticas de aprovechamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas y prácticas de pesca artesanal inadecuadas. • Ausencia o desconocimiento de los planes de manejo para el uso y conservación de los recursos hidrobiológicos del mar y estuario (falta de planificación). • Desconocimiento del ciclo biológico y reproductivo de las especies de recursos hidrobiológicos. • Captura de fauna indiscriminada. • Aumento del número de piangueras.
	Pérdida o alteración de biodiversidad de fauna silvestre asociada al manglar	<ul style="list-style-type: none"> • Captura de fauna indiscriminada. • Técnicas y prácticas de aprovechamiento inadecuadas. • Ausencia o desconocimiento de los planes de manejo para el uso y conservación de la fauna silvestre.
	Pérdida de biodiversidad de especies nucleares del manglar y de flora asociada por equivocadas prácticas de aprovechamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de cobertura vegetal en zonas estratégicas. • Tala indiscriminada de la cobertura vegetal. • Desinformación y poca concientización sobre el manejo de la tecnología de aprovechamiento del manglar. • Prácticas culturales no apropiadas en la extracción selectiva de productos en el manglar. • Prácticas de extracción de piangua en detrimento de las raíces de mangle. • Percepción sociocultural reiterada de que los árboles de mangle se recuperan solos sin la intervención del hombre.

Problemas raíz	Problemas principales	Problemas asociados
		<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento del ciclo biológico y reproductivo de las especies nucleares del manglar. • Ausencia o desconocimiento de los planes de manejo para el uso y conservación del ecosistema de manglar.
	Degradación de los suelos.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el uso de la tierra.
	Vulnerabilidad del área (poblaciones humanas y manglares) ante amenazas naturales: sismos, inundaciones por mareas y ascenso en el nivel del mar.	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de cobertura vegetal en zonas estratégicas. • Tala indiscriminada de la cobertura vegetal. • Falta de planes de contingencia. • Presencia de poblaciones humanas en zonas de alto riesgo. • Cambios en el uso del suelo.

Sin duda el tema de aprovechamiento forestal extractivo con fines comerciales de especies nucleares del ecosistema manglar demanda un llamado urgente para que las Corporaciones Autónomas Regionales de CVC, CORPONARIÑO, y en especial a la CRC, en el marco del cumplimiento misional, tomen las medidas necesarias para poder proteger este importante ecosistema. Esto incluye el fortalecimiento de la capacidad de gestión de la Corporación, y sobre todo de coordinación interinstitucional y con las comunidades locales.

Como aporte esencial a lo anterior el presente documento sustenta y desarrolla en la zonificación y lineamientos de manejo estrategias para el uso y conservación de este ecosistema estratégico para el departamento del Cauca.

IX. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación o diferenciación espacial es una herramienta de manejo que permite dividir un territorio complejo en unidades relativamente homogéneas de paisaje, teniendo en cuenta características físicas (clima, suelos, geoforma), biológicas (cobertura vegetal, fauna, etc.) y socioeconómicas (presencia del hombre y sus actividades) (MMA e IGAC, 2000). La zonificación es empleada principalmente para separar usos de acuerdo con las potencialidades de los ecosistemas y las necesidades de los usuarios, conduciendo finalmente al desarrollo sostenible del área zonificada.

Esta herramienta de manejo, puede considerarse como un proceso de sectorización de áreas globales en un arreglo espacial de unidades identificadas por la similitud de sus componentes. Estas unidades son luego evaluadas en función de sus potencialidades y limitaciones, con el propósito de determinar sus requerimientos de manejo (uso, conservación, etc.), así como su tolerancia a intervenciones del hombre (MMA e IGAC, 2000).

Para definir las unidades de manejo, es relevante considerar entre otros aspectos los siguientes (MMA y OIMT, 1995):

- La oferta ambiental de los ecosistemas (su aptitud y función), los tensores a los que están expuestos estos ecosistemas, las limitantes y oportunidades para satisfacer las necesidades del hombre, que determinan zonas a las cuales se les asignan patrones para guiar el uso o intervención humana.
- El uso de las unidades puede considerarse, según las características de cada una de ellas y de los objetivos que se les asigne, diversos grados de intervención humana, desde aquellos con alta restricción y encaminados a la preservación, pasando por aquellos con uso extractivo pero que deben tener presentes los objetivos de conservación. Así mismo, en otras unidades se presentará la tendencia a la recuperación o restauración natural o inducida de los ecosistemas y otras áreas serán dedicadas a la producción sostenible con grados intensivos de uso de los recursos.
- Lo prescrito en la Ley 165/94 con relación a la conservación de la diversidad biológica, en donde se establece que: a) se hace necesario la reglamentación y administración de los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible; b) Se promoverá la protección de ecosistemas y hábitat naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales; c) Se promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas; d) Se Rehabilitarán y restaurarán ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación.

Existen en Colombia, mecanismos para la conservación de los recursos naturales entre los que se cuenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que aplicado junto con

otros instrumentos de planificación como los planes de ordenamiento territorial (Ley 388 de 1997), el proceso de construcción de planes de manejo de territorios colectivos y los planes de gestión ambiental regional (Ley 048 de 2000), se constituyen en herramientas importantes para el manejo ambiental del territorio.

La zonificación de los manglares para el municipio de Guapi, propuesta en el presente trabajo, toma como referente la actualización a la zonificación propuesta por el proyecto CRC-FUP en 1997, cuya síntesis se presentó en el capítulo V. De esta manera la zonificación actualizada de los manglares analiza los resultados obtenidos por el proyecto CRC-FUP/1997, comparada con la situación actual de los manglares, la cual fue verificada con el trabajo de campo.

1. DEFINICIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE MANEJO

Las categorías de manejo pueden definirse como el conjunto de áreas, cuya gestión y administración se realiza de acuerdo a un modelo que combina las características naturales del área, sus objetivos de manejo y su forma de administración (ARP, 2002).

Las categorías de manejo que se proponen para la realización de este trabajo corresponden a las dictadas por el entonces Ministerio del Medio Ambiente (MMA) en la resolución 094 de 1997 en donde se establecen los Términos de Referencia para estudios sobre el estado actual y propuestas de zonificación de las áreas de manglar en Colombia” igualmente en este trabajo se toma como referente los estudios “Diagnóstico y zonificación preliminar de los manglares del Pacífico de Colombia” (Sánchez-Páez y Álvarez-León, 1997) y “Conservación y manejo para el uso múltiple y desarrollo de los manglares en Colombia” (Sánchez-Páez *et al.*, 2004).

Con base en esto se establecen las categorías en: Recuperación, Preservación, y Uso Sostenible, los cuales se definen a continuación.

- **Zonas de Recuperación:** se definen como aquellas áreas donde se deben dirigir acciones para el establecimiento del manglar a través de procesos naturales o inducidos, y por ende las funciones estratégicas que puede cumplir. Son áreas con índices estructurales bajos, altos niveles de intervención sobre los recursos de estos bosques, con cambios de uso potencial de los suelos y baja productividad en actividades socioeconómicas, son zonas que requieren acciones que permitan el reestablecimiento de las áreas boscosas y la productividad para las comunidades asociadas a estos ecosistemas. En estas áreas se deben limitar los usos, excepto los que se refieren a procesos de restauración biológica.

Para el área del municipio de Guapi, estas zonas hacen referencia a aquellas coberturas donde el manglar se mezcla con los cultivos, pero dada la prevalencia de las especies nucleares del bosque de manglar y los niveles de regeneración natural, aún tienen posibilidades de recuperación. También se incluyen áreas con cobertura de manglar con valores de parámetros estructurales bajos y altos niveles de intervención, pero que tienen posibilidad de recuperación.

Igualmente se incluyen áreas de manglar u otras coberturas asociadas al manglar, que se encuentran en la línea de costa y deterioradas, requiriendo de su recuperación, con el fin de proteger tanto al entorno ecológico como a las poblaciones humanas que viven aledañas.

- **Zonas de Preservación:** Se definen como aquellas áreas que deben dirigirse a garantizar el mantenimiento y/o mejoramiento de las condiciones actuales de productividad optima presentadas por el manglar, a través de acciones de manejo que reduzcan los factores de intervención sobre el ecosistema. Se busca proteger y potencializar las funciones que el manglar puede cumplir en una determinada área.

Son zonas con índices estructurales medios a altos, lo que se refiere a niveles medios a bajos de intervención, con productividad media a alta que representan relevancia en la protección de la zona de litoral, para el mantenimiento de sus recursos sin alteración; estas zonas requieren de estrategias de investigación, y de educación para las comunidades que tienen acción sobre estos ecosistemas y en ellas los usos dados deben propender por el equilibrio ecológico del ecosistema y el mantenimiento de la biodiversidad.

Para los manglares del municipio de Guapi, en las zonas de Preservación se incluyen los manglares con medios a bajos niveles de intervención y parámetros estructurales medios a altos ubicados en zonas estratégicas por estar sobre la línea de costa, riberas de los ríos o ser sitios claves por la presencia de fauna asociada al manglar que es utilizada por la comunidad.

En estas áreas el uso está restringido al aprovechamiento sostenible de la fauna de crustáceos y moluscos, teniendo en cuenta las pautas necesarias para el mantenimiento de los recursos, como son: utilización de métodos de extracción que no vayan en detrimento de los bosques de manglar ni de los demás recursos del área, respeto por las tallas mínimas para el aprovechamiento de recursos como la piangua, y respecto por las áreas y épocas de veda establecidas conjuntamente con la comunidad. Otros usos posibles para estas áreas son el monitoreo, la investigación y el ecoturismo.

- **Zonas de Uso Sostenible:** se definen como aquellas donde las características del medio natural permiten desarrollar acciones de conservación y actividades productivas. Son zonas con índices estructurales altos, actividades de subsistencia diversas y productividades que oscilan entre media y alta, son zonas que permiten el aprovechamiento de los recursos desde el principio de sostenibilidad.

Para el municipio de Guapi, se establecen como áreas de Uso Sostenible, aquellas que tienen una oferta ambiental alta, dada por valores altos de los parámetros estructurales del bosque y por la presencia de altas riquezas y abundancias de especies de fauna que puede ser aprovechada. Se permite el aprovechamiento doméstico de la vegetación y la extracción y recolección de

crustáceos y moluscos, así como otras actividades como el monitoreo, la investigación y el ecoturismo.

Igualmente se incluyen áreas donde se desarrollan cultivos como el coco en las cuales se debe propender porque el desarrollo de esta actividad no se extienda más allá de los límites actuales, con el fin de garantizar el mantenimiento del equilibrio ecológico del ecosistema de manglar adyacente.

2. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN

Para realizar una zonificación efectiva de la zona de manglar del municipio de Guapi, fue necesario realizar un análisis integrado de diversos factores que van desde el punto de vista estructural del bosque, hasta las necesidades sociales presentes.

2.1. Estado actual de la vegetación

Este criterio determina la situación actual de la vegetación, en términos de los parámetros de estrato, densidad y altura, y regeneración. De esta forma cada uno de los parámetros se evaluó de acuerdo con los rangos de valores que se observan en la Tabla IX-1.

Tabla IX-1 Escala de valores para los parámetros que determinan el estado actual de la vegetación

Escala de Valores	Densidad (Ind/ha)	Altura (m)	Regeneración natural
Alta	>1000	B: 5-6 L:11-13 F: 18-25	> 70
Media	600-1000	B:4-5 L:6-10 F:13-17	31-69
Baja	400-600	B:2-4 L: 5-7 F:11-13	< 30

2.2. Grado de afectación del ecosistema

Este criterio se define de acuerdo al estado de conservación o alteración en que se presentan cada una de las zonas, se evalúa teniendo en cuenta los factores que interviene en el ecosistema, y su nivel de afectación, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Contaminación de aguas y suelos
- Presencia de basuras
- Cambio de uso del suelo (Agrícola, ganadero y otros)
- Tala (Aprovechamiento inadecuado del bosque)

- Uso de artes y métodos de aprovechamiento de recursos hidrobiológicos inadecuados
- Sedimentación
- Erosión
- Ocupación ilegal de suelos de manglar

Cada uno de los aspectos fue valorado en las áreas a zonificar, asignándoles valores de 1 cuando la afectación es baja, 2 cuando es media y 3 cuando la afectación es alta. Para cada área a zonificar se realizó la sumatoria de los valores dados a cada aspecto, y se calculó un porcentaje teniendo en cuenta el máximo valor posible que pudiera tener. Con el porcentaje obtenido, se determinó el grado de afectación del ecosistema en los sitios evaluados, según la escala de valores que se presenta en la Tabla IX-2.

Tabla IX-2. Escala de valores para los parámetros que determinan el estado de afectación de la vegetación

Grado de afectación	Porcentaje
Baja	0 - 45 %
Media	45,1 - 55%
Alta	> 55,1 %

2.3. Demanda de uso

Evalúa la demanda de bienes y servicios ambientales de los manglares en la zona, teniendo en cuenta la intensidad en la cual se hace uso de los recursos asociados a este ecosistema. En la Tabla IX-3 se presenta la descripción de la escala de valores utilizada.

Tabla IX-3. Escala de valores para determinar la demanda de uso de los manglares.

Escala de valores	Descripción
Baja	Cuando en el área solo se evidencia uso doméstico de la madera, es decir en madera para construcción de casas, como dendroenergético y extracción de otros productos asociados al manglar, como taninos, frutos, etc.
Media	Cuando se evidencia presencia de cultivos (coco, caña, etc.) o extracción de recursos hidrobiológicos.
Alta	Cuando se evidencia uso intensivo y para fines comerciales y a gran escala de la madera.

2.4. Accesibilidad de los recursos

Este parámetro evalúa la disponibilidad de vías quebradas, esteros, y caminos y la cercanía de asentamientos humanos y centros de acopio, además de la ocupación ilegal por parte de actores por fuera de la ley que afectan o restringen la entrada, a los sitios de uso y aprovechamiento de los recursos. En la Tabla IX-4 se presenta la descripción de la escala de valores utilizada.

Tabla IX-4. Escala de valores para determinar el criterio de accesibilidad de los recursos del ecosistema de manglar.

Escala de valores	Descripción
Baja	Cuando no hay disponibilidad de vías y los centros de acopio y asentamientos son lejanos y/o no hay dificultad de acceso por ocupación ilegal.
Media	Cuando hay disponibilidad de vías o los centros de acopio y asentamientos son cercanos pero puede haber dificultad de acceso por ocupación ilegal.
Alta	Cuando hay disponibilidad de vías y centros de acopio y asentamientos y no hay acceso restringido por ocupación ilegal

2.5. Criterios relativos a la fauna asociada al manglar

Desde el punto de vista de la fauna asociada al bosque de manglar, se establecieron tres (3) criterios bajo los cuales se puede trabajar la zonificación de los manglares: 1) Riqueza de especies de crustáceos, moluscos, peces y mamíferos; 2) Nivel de utilización de los recursos de crustáceos, moluscos, peces y mamíferos; y 3) Presencia de especies claves de crustáceos, moluscos, peces y mamíferos, debido a su importancia desde el punto de vista ecológico o socio-económico. A continuación se hace la descripción de estos criterios:

2.5.1. Riqueza de especies

La riqueza de especies es una medida sencilla en donde se contabiliza solamente el número de especies diferentes que se encuentran en una zona determinada. Se establecieron tres categorías (Bajo, Medio y Alto) teniendo en cuenta todas las especies de animales presentes, la Tabla IX-5 muestra como se trabajan estas tres categorías.

Tabla IX-5. Escala para la determinación de riqueza de especies como criterio de zonificación.

Escala	Rango de datos
Bajo	Número de especies totales menor de 10
Medio	Número de especies totales entre 10 y 20
Alto	Número de especies totales mayor de 20

2.5.2. Utilización de recursos

Este criterio se basa en el hecho de que el manglar provee un medio de subsistencia para todas las comunidades que habitan en él o cerca de este, por lo cual para realizar una zonificación efectiva también hay que tener en cuenta este criterio.

Dependiendo del porcentaje de especies que las comunidades explotan en relación con la cantidad total de especies presentes en cada zona se realizó una escala que determina la escala de uso de los recursos desde el punto de vista de fauna asociada (Tabla IX-6).

Tabla IX-6. Escala para la determinación del porcentaje de especies utilizadas en cada zona como criterio de zonificación.

Escala	Rango de datos
Bajo	Cuando menos del 40 % de las especies son utilizadas.
Medio	Cuando entre el 40 y 70 % de las especies son utilizadas.
Alto	Cuando más del 70 % de las especies son utilizadas.

2.5.3. Presencia de especies claves

En el momento de llevar a cabo la zonificación también hay que tener en cuenta la presencia de algunas especies claves o casos especiales bien sea desde el punto de vista ecológico o desde el punto de vista socio-económico para determinar las categorías de manejo en algunas zonas específicas. Un ejemplo de esos casos es la presencia de una especie como la piangua (*Anadara tuberculosa*, *A. similis*) y la sangara (*A. grandis*) los cuales son moluscos de gran importancia económica, y fuente de subsistencia de un sector de la comunidad presente en la zona, debido a estas características se recomienda como zonas de Uso Sostenible las áreas en donde se les pueda encontrar.

Otra especie clave es el mero, un pez de gran tamaño y de importancia comercial en el Pacífico colombiano, por lo cual al igual que con las especies anteriores la zona en donde este se encuentre se puede categorizar como de Uso Sostenible. Por otro lado se tiene un caso especial que es el de la presencia de una zona de anidación o desove de tortugas marinas, debido a la importancia de esta desde el punto de vista ecológico ya que es una especie amenazada, la zona entraría en la categoría de Preservación.

3. ÁREAS DE MANEJO

De acuerdo con lo expuesto en la definición de las categorías de manejo, este trabajo propone la asignación de categorías de acuerdo con lo establecido por el hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), definiéndolas a partir de las características generales del bosque en cuanto a sus aspectos estructurales y de regeneración, la presencia de fauna asociada de interés ecológico y de uso para las poblaciones locales, la demanda de uso y accesibilidad a los recursos del manglar y en general el grado de afectación del ecosistema por factores naturales y antrópicos. En la Tabla IX-7, se indica como los criterios aplican para la asignación de una categoría de manejo a un área de manglar determinada.

Tabla IX-7. Definición de las áreas de manejo para los manglares de Guapi de acuerdo con la calificación de los criterios empleados para la zonificación.

Criterios de zonificación	Categorías de manejo		
	Preservación	Recuperación	Uso Sostenible
Estado de la vegetación	Medio	Bajo	Alto
Grado de afectación del ecosistema	Bajo	Medio-Alto	Bajo
Demandas de uso	Bajo	Alta	Media
Accesibilidad	Baja-Media	Media	Alta

Criterios de zonificación	Categorías de manejo		
	Preservación	Recuperación	Uso Sostenible
Riqueza de especies (crustáceo, moluscos, peces, mamíferos)	Media-Alta	Baja-Media	Alta
Utilización de recursos (crustáceo, moluscos, peces, mamíferos)	Baja	Alta, media, baja	Alta
Presencia de especies claves (crustáceo, moluscos, peces, mamíferos)	Alta	Media-Alta	Baja a Alta

De las 5.420 ha de manglares presentes en el municipio de Guapi, se establecieron 4.993 ha de Preservación, 206 ha de Recuperación y 221 ha de Uso Sostenible, a fin de garantizar la permanencia de estos ecosistemas y el mantenimiento de los servicios ambientales que ofrecen a las comunidades locales.

Igualmente se realizó la zonificación de otras coberturas asociadas al manglar, como bosques de guandal, bosques de guandal y cultivos y cultivos, que se encuentran aledañas al manglar y en las cuales se pueden adelantar acciones de recuperación que permitan restablecer parte de la cobertura de manglar en el área, como en el caso de los cultivos y mantener y recuperar otras coberturas vegetales como los guandales; igualmente en las áreas de cultivos se proponen acciones de uso sostenible, orientadas a que las extensiones actuales de estos permanezcan o se reduzcan, y de esta manera no se extiendan y amenacen los manglares adyacente. Los cultivos definidos en la categoría de Recuperación corresponden a 491 ha y en categoría de Uso Sostenible se propusieron 4.762 ha.

Con relación a los bosques de guandal y guandal y cultivos, se zonificaron 75 ha en Preservación, 2.427 en Recuperación y 881 en Uso Sostenible. La propuesta de zonificar estas áreas de guandal aledañas al manglar, busca minimizar los impactos por las acciones que en estas áreas se realizan y que pueden afectar a los manglares.

En total se zonificaron 14.056 ha en las tres categorías de manejo definidas. La representación porcentual de las áreas manejo en la zonificación ambiental de los manglares y algunas coberturas asociadas se presenta en la Figura IX-1.

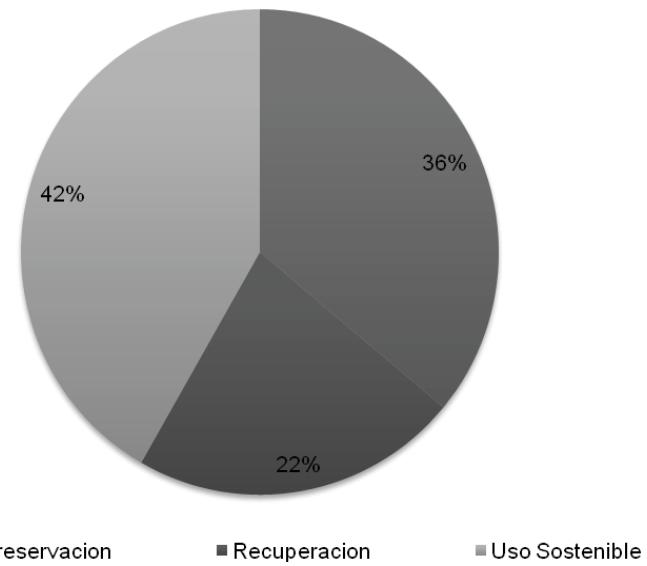


Figura IX-1. Áreas de manejo definidas para los manglares de la zona costera de Guapi (Cauca).

Igualmente en la Tabla IX-8 se presentan las coberturas y su extensión en cada una de las áreas de manejo.

Tabla IX-8. Coberturas zonificadas en cada una de las áreas de manejo para los manglares de Guapi (Cauca).

Zonificación	Coberturas	Extensión (ha)
Preservación	Bosque de guandal	68
	Bosque de guandal - Cultivos	7
	Bosque de manglar	4.993
	Total Preservación	5.068
Recuperación	Bosque de guandal	418
	Bosque de guandal - Cultivos	2.009
	Bosque de manglar y Cultivos	206
	Cultivos	491
Total Recuperación		3.124
Uso Sostenible	Bosque de guandal	638
	Bosque de guandal - Cultivos	243
	Bosque de manglar	221
	Cultivos	4.762
Total Uso Sostenible		5.864
Total general		14.056

El mapa de zonificación se presenta en el Anexo 2.

3.1. Zonas de Preservación

Las áreas de Preservación para los manglares de Guapi, fueron definidas en aquellos sectores donde la estructura y composición florística de los manglares se encuentran en condiciones favorables y presenta especies de fauna silvestre y recursos hidrobiológicos de interés que se requieren conservar, a fin de mantener la oferta de recursos en el área. Las acciones que se desarrolle en los manglares de dicho territorio, únicamente deben ser las que garanticen que la prestación de los servicios ambientales como mínimo se mantenga o en su defecto se mejoren.

En estas áreas se permitirán usos como la investigación, la pesca artesanal en los cuerpos de agua y con artes que no afecten los manglares, el aprovechamiento de fauna asociada al manglar de manera regulada, el monitoreo y el ecoturismo. Se restringirán los usos de aprovechamiento del bosque.

3.2. Zonas de Recuperación

A las zonas cuya potencialidad para la prestación de los servicios ambientales es baja se ha asignado la categoría de Recuperación, en consideración a que actualmente se encuentra en medio o alto grado de intervención de la vegetación, la presencia de fauna de interés es media a baja y se identifican conflictos de uso. Estas zonas en el área de estudio, se relacionan básicamente, con manglares fuertemente impactados que requieren recuperación del bosque a fin de restablecer los servicios ambientales que presta el ecosistema.

En la implementación de estas áreas, los usos se limitarán a aquellos que permitan o se requieran para llevar a cabo la recuperación del ecosistema. Se cuentan entre estos el monitoreo, la investigación, la reforestación, el mantenimiento de esteros, el control de la contaminación. Serán restringidos los usos relacionados con el aprovechamiento del bosque y la fauna.

La destinación a futuro de estas áreas será para la preservación o el uso sostenible, conforme se determine en sus potencialidades.

En esta categoría se incluyen otras coberturas diferentes al manglar como vegetación cultivos, en los cuales se puede dar la posibilidad de recuperación del manglar. Igualmente se incluyen coberturas de guandal aledañas al manglar, que requieren recuperarse a fin de limitar la intervención hacia los manglares adyacentes.

3.3. Zonas de Uso Sostenible

Son zonas donde los manglares presentan una media a alta oferta de recursos asociados al manglar y un nivel bajo a medio de intervención de los bosques. Los bosques definidos en esta categoría pueden tener una buena estructura y conformación del bosque, al igual que ser bueno hábitat para fauna, lo que los hace tener un alto potencial para el aprovechamiento. No obstante, es de aclarar que para

las áreas asignadas con esta categoría, se deben establecer pautas claras que permitan la sostenibilidad del ecosistema, asociado a un mejoramiento en las prácticas de aprovechamiento.

Es importante señalar que la alternativa de uso sostenible definida para los manglares en Guapi, está orientada al aprovechamiento de la fauna asociada, siendo este el caso de los recursos hidrobiológicos como la piangua, el cangrejo y en general la pesca artesanal. Para el caso del bosque, el aprovechamiento se limitaría al requerido para el uso doméstico para leña y construcción de viviendas. Otros usos a permitirse en éstas áreas son la investigación, el monitoreo y el ecoturismo.

4. USOS GENERALES PARA LAS ÁREAS DEFINIDAS EN LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LOS MANGLARES DE GUAPI

El análisis la problemática y en general de la situación actual de las áreas de manglar presentes en el municipio de Guapi (Cauca) permitirán definir alternativas de manejo de las actividades actuales y potenciales y las acciones prioritarias que propendan por la implementación de las áreas de Preservación, Recuperación y Uso Sostenible definidas en la zonificación, y de esta manera contribuir con la conservación de este ecosistema.

El objetivo fundamental, es lograr conciliar los usos actuales respecto a los usos potenciales, definiendo alternativas compatibles con la meta propuesta de conservación de los manglares como ecosistema estratégico del país. De acuerdo con las resoluciones 0924 de 1997 y 0257 de 1997 y el “Programa Nacional para el Uso Sostenible, Manejo y Conservación de los Ecosistemas de Manglar” (MMA, 2002), las acciones para la conservación de los manglares deben considerar como mínimo los siguientes tipos de programas:

- Protección y control.
- Investigación.
- Administración, modernización y desarrollo de estructuras.
- Participación, educación ambiental y capacitación.
- Desarrollo comunitario.
- Evaluación, delimitación y establecimiento de reservas.
- Ecoturismo.
- Restauración y restablecimiento de áreas alteradas y deterioradas de manglar.
- Monitoreo de parámetros estructurales, fenología y regeneración de las áreas de manglar.
- Monitoreo de la calidad de las aguas, suelos, flora y fauna de los ecosistemas de manglar, de los estuarios, deltas y bocanas asociados a este ecosistema.

- Actualización y aplicación de normas sobre manglares.
- Desarrollo de sistemas de información sobre manglares.
- Proyectos productivos piloto.

En general, el uso de las áreas de manejo definidas en la zonificación, pueden considerar, según las características de cada una de ellas, el espacio geográfico donde se encuentren y los objetivos que se les asignen, diversos grados de intervención, desde aquellas con altas restricciones encaminadas a la preservación, pasando por las que tienen que llevar a cabo acciones encaminadas a la recuperación del ecosistema ya sea natural o inducida, hasta las zonas que pueden destinarse para el Uso Sostenible, implicando esta categoría un mayor grado de intervención del ecosistema. En la Tabla IX-9, se proponen las opciones de usos permitidos y no permitidos para cada una de las áreas de manejo definidas.

Tabla IX-9. Propuesta de usos permitidos y no permitidos para las áreas de manglar del municipio de Guapi (Cauca).

Usos	Recuperación	Preservación	Uso Sostenible
Ampliación de cultivos acuícolas hacia áreas de manglar	No permitido	No permitido	No permitido
Agrícola	No permitido	No permitido	No permitido
Captura de moluscos y crustáceos	No permitido	Permitido	Permitido
Conservación	Permitido	Permitido	Permitido
Construcción de viviendas	No permitido	No permitido	Permitido
Ecoturismo	Permitido	Permitido	Permitido
Educación	Permitido	Permitido	Permitido
Establecimiento de viveros	Permitido	Permitido	Permitido
Ganadero	No permitido	No permitido	No permitido
Industrial	No permitido	No permitido	No Permitido
Obras para la protección de la línea de costa en beneficio de las áreas de manglar	Permitido	Permitido	Permitido
Reforestación	Permitido	Permitido	Permitido
Introducción de especies de fauna y flora	No permitido	No permitido	No permitido
Investigación	Permitido	Permitido	Permitido
Loteo	No permitido	No permitido	No permitido
Monitoreo	Permitido	Permitido	Permitido
Obras e infraestructura para mantenimiento de canales y esteros	Permitido	Permitido	Permitido
Paisajístico o contemplativo	Permitido	Permitido	Permitido
Pesca científica	Permitido	Permitido	Permitido
Pesca deportiva	No permitido	No permitido	Permitido
Pesquero artesanal	No Permitido	No permitido	Permitido
Acuicultura (encierros en esteros y canales)	No permitido	No permitido	Permitido
Recolección de leña seca para uso doméstico	No permitido	No permitido	Permitido
Vertimiento de aguas residuales y desechos sólidos	No permitido	No permitido	No permitido

X. PLAN DE MANEJO

Los procesos de deterioro que en general se han venido incrementando en los ecosistemas marinos y costeros, a causa de los diferentes impactos a los que han sido sometidas por el desarrollo de actividades productivas de forma no controlado y por efectos de la contaminación, entre otros, han propiciado la necesidad de desarrollar e implementar estrategias que permitan el adecuado manejo de los ecosistemas estratégicos del país, con el fin de lograr las metas de conservación y uso sostenible de estos ambientes.

En respuesta a los acelerados procesos de deterioro que han venido sufriendo estos ecosistemas, como es el caso de los manglares, surge el concepto de “Desarrollo Sostenible”, el cual busca promover el manejo de todos los usos que hace el hombre de los ecosistemas y sus recursos, de forma que reporte los mayores beneficios a la población actual, pero manteniendo los procesos ecológicos del sistema, la identidad cultural de la comunidad, los valores culturales y un desarrollo económico eficiente y equitativo entre generaciones (Steer *et al.*, 1997; MMA, 2001; MMA, 2002; Sánchez-Páez *et al.*, 2000, Sánchez-Páez *et al.* 2004).

De acuerdo a lo anterior, el manejo de los manglares, debe proyectarse hacia el mantenimiento de sus funciones ecológicas, teniendo en cuenta su estado actual de acuerdo con sus características estructurales, funcionales, de regeneración y a su grado de intervención (Sánchez-Páez *et al.*, 2000; Sánchez-Páez *et al.* 2004).

Una alternativa que puede contribuir a generar un modelo de desarrollo sostenible, es aplicar acciones de manejo desde una perspectiva “Ecosistémica”, la cual promueve la gestión integral de los ecosistemas, en este caso los manglares, considerando los distintos elementos que influyen o hacen parte de éste, es decir, el componente ecológico, el económico y el social, con miras a mantener y restaurar la estructura y funciones del ecosistema y buscando el equilibrio entre su uso y su conservación. De esta manera, se constituye en un mecanismo para reunir a múltiples usuarios, interesados directos y encargados de tomar decisiones en el área, para asegurar un manejo más efectivo de los ecosistemas logrando al mismo tiempo el desarrollo económico, la equidad entre generaciones y dentro de una misma generación gracias a la aplicación de los principios de sostenibilidad (MMA, 2002).

Con el fin de considerar la base ecosistémica como esquema de manejo para las áreas de manglar en el municipio de Guapi (Cauca), se deben tener en cuenta las siguientes premisas (MMA, 2002):

- Los manglares sustentan diversidad de comunidades biológicas y otros ecosistemas marinos y terrestres y tienen importancia ambiental económica, cultural y social para las comunidades humanas que habitan en esta área o a su alrededor.
- Se debe buscar la conservación de la estructura y funcionamiento de los manglares, teniendo en cuenta que el funcionamiento y resiliencia de estos, dependen de la relación dinámica con las especies, entre las especies y su ambiente abiótico, así como con las interacciones físicas y químicas.

- Se deben considerar las condiciones ambientales del área objeto, que limitan la productividad, estructura, funcionamiento y diversidad del ecosistema de manglar.
- Se debe asegurar la permanencia de los hábitats donde se forman los manglares.
- Es necesario garantizar la restauración de las áreas de manglar que estén altamente perturbadas.
- El uso sostenible de estos ecosistemas implica: usar, aprovechar y mantener razonablemente sus recursos garantizando la perpetuidad y las oportunidades económicas de las generaciones presentes y futuras.
- El esquema de manejo debe buscar el equilibrio entre la conservación y el uso de la biodiversidad. La diversidad biológica juega un papel importante tanto por su valor intrínseco como por su papel en el mantenimiento del ecosistema.
- Los programas de manejo de ecosistemas de manglar deben: a) Reducir la distorsión del mercado que afectan la diversidad biológica; b) Ajustar incentivos para promover la conservación de la biodiversidad y su uso sostenible; c) Internalizar costos y beneficios de los manglares.
- Los objetivos de manejo, deben buscar garantizar el funcionamiento dinámico del ecosistema a largo plazo.
- Debe considerarse en prospectiva escenarios de cambios del ecosistema y el manejo debe adaptarse a esos cambios “Manejo Adaptativo”.
- Las actividades que se pretendan realizar en estos ecosistemas y que lo pongan en riesgo deberán ser sometidas a un examen previo.
- El manejo de estos ecosistemas debe considerar los efectos actuales y potenciales de sus actividades, sobre otros ecosistemas adyacentes. Es necesario hacer un análisis cuidadoso de los impactos para la toma de decisiones.
- Los objetivos de manejo deben definirse por los usuarios, administradores, técnicos y la comunidad local teniendo en cuenta el ámbito temporal y espacial adecuado y promoviendo la conectividad entre áreas cuando sea necesario.
- Se deben considerar toda forma de conocimiento: el científico, el tradicional y local, las innovaciones, como elementos claves para la toma de decisiones.

Por otra parte, cuando se desarrolla la planificación y uso del suelo y su manejo en los ecosistemas marinos y costeros, una de las metas a alcanzar es la consolidación de sistemas de áreas protegidas, entendidas estas como partes del territorio de manejo especial para la administración y protección del ambiente y los recursos naturales renovables. Estas áreas, son espacios creados por la sociedad en su conjunto, articulando esfuerzos que garanticen bienestar en las condiciones de vida; así como, la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para el desarrollo del ser humano (UAESPNN, 2000).

En este sentido, el “*Programa Nacional para el Uso, Manejo y Conservación de los Ecosistemas de Manglar*”, plantea entre sus acciones, apoyar y fortalecer el manejo de las “áreas protegidas” que se hayan establecido con ecosistemas de manglar y/o proponer la delimitación de nuevas áreas de reserva para estos ecosistemas (MMA, 2002). En Colombia, además de las categorías de protección del Sistema de Parques Nacionales Naturales, se manejan otras como los Distritos de Manejo Integrado, las Áreas de Reserva Forestal, Áreas de reserva (recursos pesqueros), Área de manejo integrado para recursos hidrobiológicos, reservas naturales de la sociedad civil, nominaciones internacionales para sitios RAMSAR y reserva de biosfera, entre otras (UAESPNN, 2000).

Basándose en las consideraciones anteriores, la protección de ecosistemas costeros estratégicos como los manglares, es posible mediante el planteamiento de objetivos de manejo que establezcan un equilibrio entre el uso y la conservación, a través de programas y proyectos materializados en acciones de Preservación, Recuperación y Uso Sostenible.

De esta manera, la formulación de los lineamiento de manejo para las áreas de manglar en el municipio de Guapi (Cauca), obedece al interés de establecer e implementar directrices para su manejo integrado y con fines de conservación, capitalizando sus usos sociales sostenibles, considerando la problemática ambiental actual que presenta el área y en este sentido su objetivo fundamental es contribuir a dar solución a dicha problemática, teniendo en cuenta para esto acciones de recuperación, preservación y uso sostenible.

A continuación se presentan el objetivo general de manejo, las líneas de acción, los objetivos específicos, los programas y las acciones de manejo (Tabla X-2).

1. OBJETIVO GENERAL

Promover la implementación de estrategias de manejo de los manglares, que permitan el uso sostenible del manglar y sus recursos asociados, acordes con la dinámica natural de los bosques y la recuperación de los saberes ancestrales y valores tradicionales.

2. PRINCIPIOS

- **Enfoque ecosistémico:** Busca mantener o mejorar la integridad de la base natural incluyendo la estructura y función de los ecosistemas. Se fundamenta en una visión integrada de los sistemas ecológicos y las actividades humanas. Para el caso de los manglares estos tienen su importancia en los servicios ambientales que prestan para las comunidades locales, a través de los diferentes usos que estas dan al ecosistema.
- **Principio de precaución:** Es un concepto que respalda la adopción de medidas, antes de contar con las pruebas científicas que demuestren un riesgo o relación causal, de forma preventiva.

La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas.

- **Corresponsabilidad ambiental:** El avance hacia el desarrollo sostenible es una tarea compartida equitativamente entre el sector público, el sector privado y la comunidad, lo cual exige máxima coordinación y cooperación para evitar duplicidad de esfuerzos o conflictos de intereses que obstaculizan el desarrollo.

Este principio implica el derecho y el deber de todos los involucrados en el manejo de los recursos naturales, en participar de los procesos de planificación y gestión de los recursos (Barragán, 2003)

El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovable.

Para el caso de las comunidades, su responsabilidad frente a los bosques de manglar, se relaciona con la función social y ecológica que tienen sobre el territorio colectivo (Ley 70/93).

- **Enfoque adaptativo:** El manejo de un sistema complejo y dinámico exige un continuo ajuste de las acciones de manejo para garantizar su efectividad en el cumplimiento de los objetivos.
- **Función ecológica de la propiedad:** La propiedad es una función social que implica obligación; como tal, le es inherente una función ecológica. El Estado protegerá y promoverá las formas asociativas y solidarias de propiedad (Constitución Política Nacional de 1991).
- **Reconocimiento y protección de la diversidad étnica y cultural:** Se debe reconocer la interrelación que los grupos étnicos tienen con el medio ambiente, a través de sus prácticas tradicionales y a través de estas propender por la sostenibilidad de los recursos naturales (Ley 70/93).
- **Principio de Armonía Regional:** Los Departamentos, los Distritos, los Municipios, los Territorios Indígenas, así como las regiones y provincias a las que la ley diere el carácter de entidades territoriales, ejercerán sus funciones constitucionales y legales relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera coordinada y armónica, con sujeción a las normas de carácter superior y a las directrices de la Política Nacional Ambiental, a fin de garantizar un manejo unificado, racional y coherente de los recursos naturales que hacen parte del medio ambiente físico y biótico del patrimonio natural de la nación.

El manejo de los recursos naturales no debe estar sometido a los límites territoriales y su manejo debe estar dado por la coordinación de acciones del Estado, de manera que estas sigan una línea armónica y coherente que evite conflictos entre las diversas entidades territoriales, y de estas con las autoridades locales, regionales y nacionales (Guhl *et al.*, 1998).

- **Principio de Gradación Normativa:** hace referencia al carácter superior y la preeminencia jerárquica que deben tener las reglas y normas en materia ambiental y con relación a los recursos naturales, dicten las entidades territoriales. Tendrán prelación aquellas que dicten entes de mayor jerarquía o de mayo ámbito en la comprensión territorial de sus competencias (Guhl et al., 1998).
Las funciones de tipo ambiental atribuidas por constitución a los departamentos, municipios y distritos con régimen constitucional especial, se ejercerán con sujeción a la ley, los reglamentos y las políticas del gobierno nacional, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial y la Corporaciones Autónomas Regionales (Guhl et al., 1998).
- **Principio de Rigor Subsidiario:** Las normas y medidas de policía ambiental, es decir, aquellas que las autoridades ambientales expidan para la regulación del uso, manejo, aprovechamiento y movilización de los recursos naturales renovables, o para la preservación del medio ambiente natural, bien sea que limiten el ejercicio de derechos individuales y libertades públicas para la preservación o restauración del medio ambiente, o que exijan licencia o permiso para el ejercicio de determinada actividad por la misma causa, podrán hacerse sucesiva y respectivamente más rigurosas, pero no más flexibles, por las autoridades competentes del nivel regional, departamental, distrital o municipal, en la medida en que se desciende en la jerarquía normativa y se reduce el ámbito territorial de las competencias, cuando las circunstancias locales especiales así lo ameriten (Artículo 63 Ley 99 de 1993).

3. ESCENARIOS DE IMPLEMENTACIÓN

Se propone como un escenario general del plan de manejo, 10 años en el contexto de las proyecciones y compromisos a nivel nacional como la visión 2019, los objetivos del milenio, el plan de desarrollo forestal, las metas del SINAP, los planes de los institutos de investigación; y el compromiso a acuerdos internacionales como el Convenio de Biodiversidad, la Carta Mandato de Manglares, el Convenio de Cambio Climático, y Ramsar (Tabla X-1).

En el marco de este escenario general, se plantean 3 escenarios específicos en el corto, mediano y largo plazo, que permitan definir los tiempos de inicio de los proyectos planteados en el plan de manejo, dando su viabilidad respecto a los instrumentos de planificación departamental, municipal y de la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC.

Tabla X-1. Escenarios para la implementación del plan de manejo de los manglares de Guapi (Cauca).

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Junio 2009 – Diciembre 2011. 2 ½ años			Enero de 2012 – Diciembre de 2015. 4 años.				Enero de 2016 – Diciembre de 2019. 4 años			
En cumplimiento de:			En cumplimiento de:				En cumplimiento de:			
– PAT – CRC (finaliza al 2011). – Finalización del PGAR (2002 – 2012).			– PAT – CRC (2012 – 2015). – PDM de Timbiquí (2012 – 2015). – PDD del Cauca (2012 – 2015).				– PAT – CRC (2016 – 2019) – PDM de Timbiquí (2016 – 2019) – PDD del Cauca (2016 – 2019)			

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
- PDM de Timbiquí. - PDD del Cauca.			- PGAR (2012 – 2022).				- PGAR 2012 - 2022			

En cumplimiento de planes del orden nacional (Visión 2019, Objetivos del Milenio, Programa nacional para la conservación y uso sostenible de los manglares, metas del MAVDT, Plan de desarrollo forestal, metas del SINAP), Política Nacional Ambiental para el Ordenamiento de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia (PNAOCI), Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros (PNOEC) y compromisos internacionales (Convenio de Biodiversidad, Carta Mandato Manglares, Ramsar).

PAT: Plan de Acción Trienal; PDM: Plan de Desarrollo Municipal; PDD: Plan de Desarrollo Departamental.

4. VISIÓN

Al 2019 en el municipio de Guapi, los manglares son reconocidos y manejados sosteniblemente como un ecosistema estratégico, a través de la recuperación y mantenimiento de sus funciones ecológicas, la oferta de bienes y servicios ambientales y el uso tradicional por parte de las comunidades.

5. LÍNEAS DE ACCIÓN

Las líneas de acción para el manejo de los manglares en el municipio de Guapi, agrupan bajo un eje temático común, a los programas, objetivos y acciones que a través de los proyectos, determinarán el proceso de implementación del plan de manejo para la conservación y uso sostenible de este ecosistema. En general las líneas de acción dan respuesta a la problemática ambiental y a las potencialidades identificadas para el área.

Como primer paso para la definición de los proyectos se presenta en la Tabla X-2, la definición de las líneas de acción, programas, objetivos y acciones de manejo.

Tabla X-2. Líneas de acción, objetivos de manejo, programas y acciones integrales para el manejo de los manglares en Guápi (Cauca).

Líneas de Acción	Objetivo de la Línea	Programas	Acciones
CONSERVACIÓN DE HABITAT Y FAUNA	Recuperar y mantener la estructura y funcionamiento de los ecosistemas de manglar.	Recuperación y monitoreo del ecosistema de manglar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar programas de reforestación en áreas de manglar. 2. Monitoreo a las áreas protegidas y en recuperación. 3. Control y seguimiento por parte de la autoridad ambiental en cumplimiento de normas relacionadas con el uso y manejo del ecosistema de manglar. 4. Sensibilizar a las comunidades que hacen uso del manglar sobre la importancia de recuperar la cobertura vegetal y sostenibilidad de la fauna asociada.
CALIDAD AMBIENTAL DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR	Mejorar y mantener la calidad ambiental del ecosistema de manglar en el municipio de Guápi.	Reducción de la contaminación del ecosistema de manglar	<ol style="list-style-type: none"> 5. Identificación y evaluación de las fuentes de contaminación que afectan a los manglares. 6. Diseño e implementación de soluciones de manejo de residuos sólidos y líquidos acordes con las condiciones del área. 7. Sensibilizar a las comunidades sobre el manejo de residuos sólidos y líquidos. 8. Control por parte de la autoridad ambiental sobre el manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos. 9. Adelantar jornadas de limpieza de áreas de manglar. 10. Mejorar las prácticas de extracción de fauna asociada al manglar, que contribuyan a minimizar el impacto sobre el ecosistema manglar. 11. Implementar procesos de recuperación de suelos degradados. 12. Reforestar la línea de costa con especies de manglar que contribuyan a mitigar los impactos causados por las posibles amenazas naturales que afecta la zona costera. 13. Sensibilizar a la población sobre medidas a tomar respecto a las amenazas y riesgos. 14. Elaboración de planes de riesgo. 15. Fortalecimiento del CLOPAD. 16. Diseñar e implementar medidas de mitigación y recuperación de áreas afectadas por procesos de sedimentación. 17. Sensibilizar y capacitar a las comunidades que hacen uso y aprovechamiento de las cuencas de los ríos, sobre medidas de manejo para evitar o reducir los procesos de sedimentación. 18. Estudios sobre los efectos de las amenazas que impactan las áreas de

Líneas de Acción	Objetivo de la Línea	Programas	Acciones
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y COMUNITARIO	Fortalecer las instituciones y las comunidades en su acción con relación al ecosistema de manglar	Fortalecimiento de los instrumentos de planificación relacionados con el ecosistema manglar	<p>19. Consolidar y divulgar los instrumentos de planificación de los CC con injerencia en el ecosistema de manglar, ante las instancias de interés local, regional y nacional.</p> <p>20. Revisar la estructura funcional de los CC y valorar su nivel de implementación y sus acciones entorno al ecosistema de manglar.</p> <p>21. Implementar una estrategia de divulgación y apropiación al interior de los CC de los instrumentos de planificación.</p> <p>22. Implementar una estrategia de divulgación de los instrumentos de planificación de los CC ante las instancias de interés local, regional y nacional.</p> <p>23. Capacitar a las comunidades en procesos organizativos, liderazgo y toma de decisiones.</p> <p>24. Divulgación de la normatividad existente con relación al manejo del ecosistema de manglar.</p> <p>25. Dar a conocer a las comunidades el Plan Básico de Ordenamiento Territorial.</p> <p>26. Adoptar el plan de manejo de los manglares en los instrumentos de planificación de las entidades con competencia en el tema.</p> <p>27. Articulación entre los CC y las instituciones con funciones ambientales para el manejo de los recursos naturales (por ejemplo el otorgamiento de licencias de explotación de recursos en territorios colectivos).</p>
PLANIFICACIÓN DE LOS USOS DEL MANGLAR		<p>Instrumentos de participación ciudadana.</p> <p>Comercialización y mercadeo de los recursos asociados al manglar</p>	<p>28. Capacitar a las comunidades sobre los instrumentos de participación que pueden ejercer con relación al manejo de los manglares.</p> <p>29. Establecimiento de infraestructura que permita acopio, procesamiento y comercialización de productos (moluscos, peces, crustáceos).</p> <p>30. Desarrollar estudios de mercado local y regional para determinar necesidades.</p> <p>31. Búsqueda y gestión de estrategias para el financiamiento de propuestas productivas alternativas ambientalmente aceptables.</p> <p>32. Estructura y fortalecimiento de organizaciones para pequeño productores, pescadores o extractores de recursos hidrobiológicos.</p> <p>33. Asesoría para la estructuración y legalización de organizaciones o empresas de economía solidaria.</p> <p>34. Prestar asesoría a las comunidades para el desarrollo de proyectos productivos.</p>

Líneas de Acción	Objetivo de la Línea	Programas	Acciones
			<p>35. Control de comercialización de la piangua, madera, entre otros.</p> <p>36. Evaluar el estado actual de organización de la comunidad entorno al aprovechamiento y comercialización de la piangua en Guápi.</p> <p>37. Fortalecer el proceso de organización entorno al aprovechamiento y comercialización de la piangua en Guápi.</p> <p>38. Diseñar e implementar la cadena productiva de la piangua.</p> <p>39. Realizar las gestiones con el departamento del Cauca, Cámara de Comercio y el gobierno nacional, para posicionar la piangua como una cadena productiva en el marco de la agenda interna de productividad y conectividad.</p> <p>40. Divulgar a la comunidad la Agenda Interna de Productividad y Conectividad del departamento del Cauca.</p>
Uso sostenible del manglar y sus recursos asociados			<p>41. Establecimiento de vetas al aprovechamiento de recursos hidrobiológicos y doméstico de la madera del manglar.</p> <p>42. Establecer pautas para el manejo planificado e integral para el uso doméstico del ecosistema de manglar.</p> <p>43. Adelantar acciones de control y vigilancia para el uso y aprovechamiento de varas y pilotes del manglar conforme el cumplimiento de las características mínimas permisibles.</p> <p>44. Establecer pautas de manejo para el uso del manglar por ministerio de ley.</p> <p>45. Sensibilizar a las comunidades que hacen uso y aprovechamiento del manglar.</p> <p>46. Fortalecer las acciones de control y vigilancia sobre el aprovechamiento de recursos hidrobiológicos.</p>
Incentivos directos e indirectos para el manejo del ecosistema manglar.			<p>47. Evaluar los métodos de captura existentes y proponer alternativas para su mejora en beneficio del aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos.</p> <p>48. Propiciar el aprovechamiento de la piangua en el marco de la "Producción Limpia".</p> <p>49. Evaluar los incentivos directos e indirectos aplicados al manejo de los recursos naturales en el país.</p> <p>50. Seleccionar los incentivos directos e indirectos que deberían ser aplicados al ecosistema de manglar.</p> <p>51. Divulgar ante las instancias pertinentes los incentivos seleccionados, con el fin de lograr su aplicabilidad.</p> <p>52. Revisar y evaluar experiencias sobre ecoturismo en áreas de manglar a nivel</p>
Promoción del ecoturismo			

Líneas de Acción	Objetivo de la Línea	Programas	Acciones
CONOCIMIENTO DE LA OFERTA Y DEMANDA DEL MANGLAR Y SUS RECURSOS ASOCIADOS	Mejorar el conocimiento sobre el ecosistema de manglar.	Conocimiento sobre la dinámica del manglar.	<p>nacional e internacional y su aplicabilidad en el área de los manglares de Guapi.</p> <p>53. Revisar propuestas locales sobre ecoturismo que se puedan aplicar a los manglares de Guapi.</p> <p>54. Seleccionar y ajustar al área de Guapi las experiencias de ecoturismo más apropiadas para el área de los manglares.</p> <p>55. Desarrollar las propuestas de ecoturismo seleccionadas con el apoyo de la alcaldía de Guapi, la CRC y el Viceministerio de Turismo.</p> <p>56. Estudio sobre la dinámica del bosque de manglar con relación a regeneración natural, estados sucesionales, fructificación, floración, biomasa, entre otros.</p> <p>57. Estudio sobre la dinámica de la flora asociada al manglar.</p> <p>58. Estudios sobre la dinámica de la relación suelo-agua-organismos y concentraciones de elementos químicos y orgánicos en los suelos del manglar.</p> <p>59. Determinar el potencial de servicios ambientales que presta el ecosistema de manglar en el municipio de Guapi.</p> <p>60. Valoración económica de los servicios ambientales identificados en los manglares del municipio de Guapi.</p> <p>61. Estudio sobre la dinámica de las poblaciones de recursos hidrobiológicos y fauna silvestre con relación a ciclos reproductivos, mecanismos de dispersión de larvas, áreas de reproducción, densidades por épocas del año.</p> <p>62. Socialización de los resultados y conclusiones de las investigaciones sobre el ecosistema de manglar.</p> <p>63. Inventario de productos secundarios del bosque, asociados al ecosistema de manglar.</p> <p>64. Desarrollar estudios sobre los productos secundarios del bosque promisorios y sus alternativas de uso.</p> <p>65. Diseño de un protocolo de manejo para los productos secundarios del bosque.</p> <p>66. Evaluar el potencial de uso sostenible de otras especies de fauna asociada al manglar, diferentes a las tradicionales (incluir recursos pesqueros que se pueden capturar en el mar).</p> <p>67. Realizar talleres de socialización de la información referente a los manglares.</p> <p>68. Diseñar y producir una cartilla acerca del estado actual de los manglares, su marco normativo y político y su proceso de planificación, que pueda ser distribuida a la comunidad.</p> <p>69. Capacitar a los educadores que hacen parte de los Consejos Comunitarios sobre estrategias para el manejo de los manglares.</p>
EDUACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN	Implementar estrategias de educación ambiental formal y no formal, a diferentes niveles de la comunidad, orientadas a la conservación y uso	Estrategias de educación ambiental no formal	

Líneas de Acción	Objetivo de la Línea	Programas	Acciones
	sostenible de los manglares.		<p>70. Diseñar e implementar la estrategia de PRAES en una institución educativa del municipio de Timbiquí, en coordinación con el ente territorial y la CRC, orientado hacia el ecosistema de manglar.</p> <p>71. Desarrollar a través de la CRC la estrategia de promotorías ambientales, dirigida a las comunidades relacionadas con el ecosistema de manglar.</p> <p>72. Desarrollo estrategias de educación ambiental no formales, coordinadas por la CRC.</p>

6. PLAN DE ACCIÓN

Tabla X-3. Plan de acción y costo de los proyectos definidos para el plan de manejo de los manglares de Guápi (Cacua).

Línea de acción	#	Programa	#	Proyecto	Objetivo general	Acciones	Costos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Conservación de hábitats y fauna.	1	Recuperación y monitoreo del ecosistema manglar.	1	Estrategias de recuperación y conservación de la cobertura del bosque de manglar en el municipio de Guápi.	Desarrollar acciones que permitan recuperación y conservación de la cobertura del bosque de manglar en el Municipio de Guápi.	Establecer un plan de recuperación de áreas de manglar con cultivos a través de programas de reforestación con especies de manglar (incluye análisis de las condiciones de los suelos y su viabilidad para la reforestación).	1.000.000.000											
Calidad ambiental del ecosistema de manglar.	2	Reducción de la contaminación del ecosistema de manglar.	2	Alternativas para la reducción de la contaminación en áreas de manglares.	Reducir la contaminación causada por la disposición inadequada de residuos sólidos y vertimientos al manglar y de las actividades productivas que causan impacto directo en indirecto sobre los manglares.	Identificación y evaluación de las fuentes de contaminación que afectan a los manglares.	20.000.000											

Ordenamiento ambiental de los manglares del municipio de Guápi (Cauca), Pacífico colombiano

Línea de acción	#	Programa	#	Proyecto	Objetivo general	Acciones	Costos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	3	Reducción de la vulnerabilidad ante amenazas naturales	3	Estrategias para la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones humanas y manglares en el municipio de Guápi.	Implementar estrategias que contribuyan a la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones humanas y manglares en el municipio de Guápi.	Reforestar la línea de costa con espacios de manglar que contribuyan a mitigar los impactos causados por las posibles amenazas naturales que afecta la zona costera.	576.000.000											
						Implementación del plan de prevención y contingencia ante las amenazas naturales.	5.000.000.000											
						Fortalecimiento del CLOPAD del municipio de Guápi, y revisión de los mecanismos de respuesta que tienen identificados para la zona costera.	500.000.000											
						Estudios sobre los efectos de las amenazas que impactan las áreas de manglar.	300.000.000											
						Diseñar e implementar medidas de mitigación y recuperación de áreas afectadas por procesos de sedimentación.	600.000.000											
						Sensibilizar y capacitar a las comunidades que hacen uso y aprovechamiento de las cuencas de los ríos, sobre medidas de manejo para evitar o reducir los procesos de sedimentación.												
						Establecimiento de infraestructura que permita acopio, procesamiento y comercialización de productos.												
						Desarrollar estudios de mercado local y regional para determinar necesidades.												
						Busqueda y gestión de estrategias y para el financiamiento de propuestas alternativas ambientalmente aceptables.												
						Estructura y fortalecimiento de organizaciones para pequeño productores, pescadores o extractores de recursos hidbiológicos.												
						Prestar asesoría a las comunidades para el desarrollo de proyectos												

Ordenamiento ambiental de los manglares del municipio de Guápi (Cauca), Pacífico colombiano

Línea de acción	#	Programa	#	Proyecto	Objetivo general	Acciones	Costos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
					productivos.													
					Divulgar a la comunidad la Agenda Interna de Productividad y Conectividad del departamento del Cauca.													
5	Acciones estratégicas para el fortalecimiento del sector pianguero en el municipio Guápi			Generar acciones para el fortalecimiento del sector pianguero de Guápi	Control de comercialización de la piangua.	Evaluar el estado actual de organización de la comunidad en entorno al aprovechamiento y comercialización de la piangua en Guápi.	216.000.000											
					Fortalecer el proceso de organización, entorno al aprovechamiento y comercialización de la piangua en Guápi.		70.000.000											
					Disenar e implementar la cadena productiva de la piangua.													
					Realizar las gestiones con el departamento del Cauca, Cámara de Comercio y el gobierno nacional, para posicionar la piangua como una cadena productiva en el marco de la agenda interna de productividad y conectividad.		200.000.000											
					Propiciar el aprovechamiento de la piangua en el marco de la "Producción Limpia".													
5	Uso sostenible del mangle y recursos asociados	6	Acciones para el uso doméstico del mangle en el municipio Guápi	Generar acciones para el manejo para el uso doméstico del ecosistema de mangle teniendo en cuenta sus estados sucesionales.	Establecimiento de vías para el aprovechamiento de la madera del manglar.	50.000.000												
					Monitorear los procesos de regeneración natural del bosque de manglar.	250.000.000												
					Adelantar acciones de control y vigilancia para el uso y aprovechamiento de varas y pilotes del manglar conforme el cumplimiento de las características mínimas permitibles.													
					Establecer pautas de manejo para el uso del manglar por ministerio de ley.	250.000.000												
					Sensibilizar a las comunidades que hacen uso doméstico del bosque	100.000.000												

Ordenamiento ambiental de los manglares del municipio de Guapi (Cauca), Pacífico colombiano

Ordenamiento ambiental de los manglares del municipio de Guápi (Cauca), Pacífico colombiano

Línea de acción	#	Programa	#	Proyecto	Objetivo general	Acciones	Costos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Conocimiento de la oferta y demanda del manglar y sus recursos asociados.	8	Conocimiento sobre la dinámica del manglar.	10	Dinámica del bosque, flora, fauna, suelos y servicios ambientales del ecosistema de manglar.	Conocer la dinámica del ecosistema de manglar en cuanto al bosque, flora, fauna, suelos y servicios ambientales del ecosistema manglar.	Desarrollar las propuestas de ecoturismo seleccionadas con el apoyo de la alcaldía de Guápi, la CRC y el Viceministerio de Turismo.														
						Estudio de la dinámica del bosque de manglar con relación a regeneración estadios sucesionales, fructificación, floración, biomasa, entre otros.	300.000.000													
						Estudio sobre la dinámica de la flora asociada al manglar.	100.000.000													
						Estudios sobre la dinámica de la relación suelo-agua-organismos y concentraciones de elementos químicos y orgánicos en los suelos del manglar.	80.000.000													
						Valoración económica de los servicios ambientales identificados en los manglares del municipio de Guápi.	122.000.000													
						Estudio sobre la dinámica de las poblaciones de recursos hidrobiológicos y fauna silvestre con relación a ciclos reproductivos, mecanismos de dispersión de larvas, áreas de reproducción, densidades por épocas del año.	400.000.000													
						Inventario de productos secundarios del bosque, asociados al ecosistema de manglar.														
						Desarrollo estudios sobre los productos secundarios del bosque promisores y sus alternativas de uso.														
						Diseno de un protocolo de manejo para los productos secundarios del bosque.														
						Identificación de cuáles son las especies de fauna asociada al manglar, de menor uso y su oferta.														
						Determinación de los usos de las especies identificadas.	200.000.000													
						Identificación de posibles métodos de aprovechamiento sostenible para las mayor especies de														

Ordenamiento ambiental de los manglares del municipio de Guápi (Cauca), Pacífico colombiano

Línea de acción	#	Programa	#	Proyecto	Objetivo general	Acciones	Costos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Educación ambiental y Participación.	10	Estrategias de educación ambiental no formal y formal.	13	Implementación de estrategias de educación ambiental no formal con relación a la conservación de los manglares en el municipio de Guápi.	Implementar estrategias de educación no formal con relación a la conservación de los manglares en el municipio de Guápi con el apoyo de la autoridad ambiental.	Realización de campañas de información y sensibilización a las poblaciones posibles sobre las amenazas naturales a las que pueden estar sometidos y mecanismos de respuesta.	100.000.000											
						Capacitación a la población sobre el manejo de residuos sólidos, manejo de aguas residuales, higiene, salud.												
						Capacitación a la población sobre el manejo adecuado de las alternativas de saneamiento básico seleccionadas.												
						Realización periódica de campañas de limpieza y saneamiento de las áreas de manglar y las aledañas, conjuntamente entre la autoridad ambiental, la alcaldía y la comunidad.												
						Realización de talleres de socialización de la información referente a los manglares.												
						Diseño y producción de una cartilla acerca del estado actual de los manglares, su marco normativo y político y su proceso de planificación, que pueda ser distribuida a la comunidad.												
						Capacitación a los educadores que hacen parte del Consejo Comunitario sobre estrategias para el manejo de los manglares.												
						Desarrollo a través de la CRC, de la estrategia de PRAES promotoras ambientales, dirigida a las comunidades relacionadas con el ecosistema de manglar.												
	14	Aplicación de estrategias de educación ambiental formal con relación a la conservación de los manglares en el municipio de Guápi.		Aplicación de estrategias de educación ambiental formal con relación a la conservación de los manglares en el municipio de Guápi.		Aplicación e implementación de la estrategia de PRAES en una institución educativa en torno a la conservación y uso sostenible de los manglares en su área de influencia en el municipio de Guápi.												

Ordenamiento ambiental de los manglares del municipio de Guápi (Cauca), Pacífico colombiano

Línea de acción	#	Programa	#	Proyecto	Objetivo general	Acciones	Costos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fortalecimiento institucional y comunitari	11	Fortalecimiento de los instrumentos de planificación de los Consejos Comunitarios.	15	Acciones para fortalecimiento de los instrumentos de planificación de los Consejos Comunitarios con injerencia en las áreas de manglar en el municipio de Guápi.	Divulgar y apropiar los instrumentos de planificación de los Consejos Comunitarios con injerencia en las áreas de manglar en el municipio de Guápi.	Consolidar y divulgar los instrumentos de planificación de los Consejos Comunitarios con injerencia en el ecosistema de manglar, ante las instancias de interés local, regional y nacional.												
						Revisar la estructura funcional de los Consejos Comunitarios y valorar su nivel de implementación y sus acciones entorno al ecosistema de manglar.												
						Implementar una estrategia de divulgación y apropiación al interior de los Consejos Comunitarios de los instrumentos de planificación.	400.000.000											
						Capacitar a las comunidades en procesos organizativos, liderazgo y toma de decisiones.												
						Apoyar la reglamentación del capítulo IV de la ley 70 teniendo en cuenta la importancia del manglar como ecosistema estratégico que debe ser conservado a fin de mantener las funciones ecológicas y sociales que este presta a las comunidades asentadas en estas áreas.												
						Dar a conocer a las comunidades el Plan Básico de Ordenamiento Territorial.												
						Implementación de una estrategia de divulgación del marco normativo vigente acerca de las implicaciones del desarrollo de actividades productivas no amigables con el medio ambiente en las tierras colectivas.	90.000.000											
						Definición del mecanismo que permita incluir el plan de manejo de los manglares en los instrumentos de planificación de las entidades con competencia en el tema.												
						Articulación entre los	200.000.000											
12	Fortalecimiento de los instrumentos de planificación relacionados con el ecosistema manglar.	16	Armonización de los instrumentos de planificación relacionados con el ecosistema de manglar en el municipio de	Armonizar los distintos instrumentos de planificación que están relacionados con el ecosistema de manglar.														

Ordenamiento ambiental de los manglares del municipio de Guápi (Cauca), Pacífico colombiano

Línea de acción	#	Programa	#	Proyecto	Objetivo general	Acciones	Costos	Costos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
				Guápi.		Consejos Comunitarios y las instituciones para el manejo del ecosistema manglar.													
13		Instrumentos de participación ciudadana.	17	Fortalecimiento de la participación ciudadana con relación al manejo de los manglares en el municipio de Guápi.	Divulgar e implementar diferentes instrumentos de participación ciudadana establecidos por la ley.	Capacitar a las comunidades sobre los instrumentos de participación que pueden ejercer con relación al manejo de los manglares.													
							100.000.000												
								COSTO TOTAL DEL PLAN	20.101.500.000										

7. PERFILES DE PROYECTOS

Proyecto No. 1		
Línea de acción: Conservación de hábitat y fauna Programa: Recuperación y monitoreo del ecosistema de manglar. Nombre del proyecto: Estrategias de recuperación y conservación de la cobertura del bosque de manglar en el municipio de Guapi. Objetivo general: Desarrollar acciones que permitan la recuperación y conservación de la cobertura del bosque de manglar en el Municipio de Guapi. Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la cobertura vegetal que permita la recuperación y conservación del bosque de manglar. • Diseñar e implementar un plan de monitoreo de las áreas de manglar. • Implementar el plan de control y seguimiento al uso del ecosistema de manglar. 		
Actividades	Tiempo	Costo
Establecer un plan de recuperación de áreas de manglar con cultivos a través programas de reforestación con especies de manglar (incluye análisis de las condiciones de los suelos y su viabilidad para la reforestación).	4 años	\$ 1.000.000.000
Sensibilizar a las comunidades que hacen uso del manglar sobre la importancia de recuperar la cobertura vegetal y sostenibilidad de la fauna asociada.	9 años	\$ 250.000.000
Establecer un plan de monitoreo de las áreas de manglar, en colaboración con la comunidad. Se deben monitorear los cambios en estructura y composición, con la ayuda de parcelas permanentes de investigación.	8 años	\$ 450.000.000
Control y seguimiento por parte de la autoridad ambiental en cumplimiento de normas relacionadas con el uso y manejo del ecosistema de manglar.	10 años	\$ 100.000.000
Resultados esperados: Aumento en la cobertura de manglar en áreas de recuperación conforme a la zonificación establecida.		
Indicadores: <ul style="list-style-type: none"> • Número de hectáreas de manglar recuperadas. • Numero de acciones de control y vigilancia realizadas por parte de la Autoridad Ambiental • Un plan de monitoreo en implementación. • Número de personas capacitadas. 		
Población objetivo: Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajúi, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha. Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que en se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamocito. ▪ Guajúi: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. ▪ Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 		
Responsables de la ejecución: CRC, Alcaldía de Guapi, MADVT – Dirección de Ecosistemas.		
Participantes: Consejos Comunitarios de Guajúi, Bajo Guapi y Chanzará, SENA, Capitanía de Puerto, ONGs, ICA.		
Área de manejo a la que aplica: Recuperación, Preseveración.		
Costo total estimado: \$ 1800.000.000		
Duración total del proyecto: 10 años		

Proyecto No. 2		
Línea de acción: Planificación de los usos del manglar		
Programa: Comercialización y mercadeo de los recursos asociados al manglar		
Nombre del proyecto: Estrategias para la comercialización y mercado de los recursos asociados al manglar (moluscos, peces, crustáceos).		
Objetivo general:		
Definir e implementar estrategias para la comercialización y mercadeo de los recursos hidrobiológicos asociados al manglar.		
Objetivos específicos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar las estrategias para la comercialización y mercadeo de los recursos asociados al manglar. • Implementar las acciones identificadas para la comercialización y mercadeo de los recursos asociados al manglar. 		
Actividades		Tiempo
Establecimiento de infraestructura que permita acopio, procesamiento y comercialización de productos		2 años
Desarrollar estudios de mercado local y regional para determinar necesidades.		1 año
Búsqueda y gestión de estrategias para el financiamiento de propuestas productivas ambientalmente aceptables.		3 años
Estructura y fortalecimiento de organizaciones para pequeño productores, pescadores o extractores de recursos hidrobiológicos.		2 años
Prestar asesoría a las comunidades para el desarrollo de proyectos productivos.		8 años
Divulgar a la comunidad la Agenda Interna de Productividad y Conectividad del departamento del Cauca.		1 año
Resultados esperados:		
Estrategias para la comercialización y mercadeo de los recursos asociados al manglar implementadas.		
Indicadores:		
Número de organizaciones de pequeños productores y pescadores fortalecidos.		
Población objetivo:		
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha.		
Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así:		
<ul style="list-style-type: none"> • Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. • Guajuí: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. • Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 		
Responsables de la ejecución:		
Gobernación del Cauca, ICA, Cámara de Comercio, Alcaldía de Guapi, Ministerio de Agricultura		
Participantes:		
Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará, SENA, Capitanía de Puerto, ONGs, ICA.		
Área de manejo a la que aplica:		
Preservación y Uso Sostenible		
Costo total estimado:		
\$ 2500.000.000		
Duración total del proyecto:		
8 años		

Proyecto No. 3		
Línea de acción: Planificación de los usos del manglar		
Programa: Comercialización y mercadeo de los recursos asociados al manglar		
Nombre del proyecto: Acciones estratégicas para el fortalecimiento del sector pianguero en el municipio de Guapi		
Objetivo general: Generar acciones estratégicas para el fortalecimiento del sector pianguero de Guapi		
Objetivos específicos:		
Diseñar e implementar acciones estratégicas para el fortalecimiento del sector pianguero en Guapi.		
Actividades	Tiempo	Costo
Control de comercialización de la piangua.	9 años	\$ 216.000.000
Evaluar el estado actual de organización de la comunidad entorno al aprovechamiento y comercialización de la piangua en Guapi	1 año	\$ 70.000.000
Fortalecer el proceso de organización entorno al aprovechamiento y comercialización de la piangua en Guapi.	1 año	
Diseñar e implementar la cadena productiva de la piangua.	1 año	\$ 200.000.000
Realizar las gestiones con el departamento del Cauca, Camara de Comercio y el gobierno nacional, para posicionar la piangua como una cadena productiva en el marco de la agenda interna de productividad y conectividad.	2 años	
Propiciar el aprovechamiento de la piangua en el marco de la "Producción Limpia".	3 años	
Resultados esperados:		
Sector pianguero de Guapi fortalecido. Cadena productiva de la piangua implementada en el marco de la agenda interna de productividad y conectividad.		
Indicadores:		
<ul style="list-style-type: none"> Medidas de control de comercialización de la piangua implementadas por la autoridad competente. Número de piangueras involucradas con organizaciones relacionadas con el aprovechamiento y comercialización de la piangua. Al menos una comercializadora de piangua establecida para Guapi. Documento soporte con la propuesta de cadena productiva de la piangua. Convenios establecidos entorno a la cadena productiva de la piangua. Aprovechamiento de la piangua en el marco de la Producción Limpia. 		
Población objetivo:		
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha.		
Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así:		
<ul style="list-style-type: none"> Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. Guajuí: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 		
Responsables de la ejecución:		
Gobernación del Cauca, ICA, Cámara de Comercio, Alcaldía de Guapi, Ministerio de Agricultura.		
Participantes:		
Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará, SENA, Capitanía de Puerto, ONGs.		
Área de manejo a la que aplica:		

Uso Sostenible, Recuperación, Preservación.
Costo total estimado: \$ 486.000.000
Duración total del proyecto:
9 años

Proyecto No. 4		
Línea de acción: Planificación de los usos del manglar		
Programa: Uso sostenible del manglar y recursos asociados.		
Nombre del proyecto: Acciones para el uso doméstico del manglar en el municipio de Guapi		
Objetivo general:		
Generar acciones de manejo para el uso doméstico del ecosistema de manglar teniendo en cuenta sus estados sucesionales.		
Objetivos específicos:		
Diseñar e implementar medidas de manejo para el uso doméstico del ecosistema de manglar teniendo en cuenta sus estados sucesionales.		
Actividades	Tiempo	Costo
Establecimiento de vedas para el aprovechamiento de la madera del manglar.	1 año	\$ 50.000.000
Monitorear los procesos de regeneración natural del bosque de manglar.	3 años	\$ 250.000.000
Adelantar acciones de control y vigilancia para el uso y aprovechamiento de varas y pilotes del manglar conforme el cumplimiento de las características mínimas permisibles.	9 años	\$ 250.000.000
Establecer pautas de manejo para el uso del manglar por ministerio de ley.	1 año	\$ 100.000.000
Sensibilizar a las comunidades que hacen uso doméstico del bosque de manglar.	7 años	\$ 100.000.000
Resultados esperados:		
<ul style="list-style-type: none"> • Un documento técnico de manejo silvicultural para el uso doméstico del manglar. • Ecosistema de manglar en proceso de recuperación. • Acciones de manejo en implementación. 		
Indicadores:		
<ul style="list-style-type: none"> • Número de hectáreas del ecosistema de manglar recuperadas. • Número de acciones de control y vigilancia para el uso y aprovechamiento de varas y pilotes del manglar conforme el cumplimiento de las características mínimas permisibles. 		
Población objetivo:		
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha.		
Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que en se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así:		
<ul style="list-style-type: none"> • Bajo Guapi : Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. • Guajuí: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. • Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 		
Responsables de la ejecución:		
C.R.C, Alcaldía de Guapi, Sena, Sector Maderero organizado, Gobernación del Cauca, MAVDT,		
Participantes:		
Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará, Capitanía de Puerto, Policía Nacional, ONGs.		
Área de manejo a la que aplica		
Uso sostenible y Recuperación.		
Costo total estimado:		
\$ 750.000.000		
Duración total del proyecto:		
9 años		

Proyecto No. 5		
Línea de acción: Planificación de los usos del manglar		
Programa: Uso sostenible del manglar y recursos asociados.		
Nombre del proyecto: Alternativas para el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos asociados al manglar en el municipio de Guapi		
Objetivo general: Identificar e implementar alternativas para el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos asociados al manglar		
Objetivos específicos:		
Evaluar e implementar técnicas de captura de recursos hidrobiológicos sostenibles, aplicación del marco normativo existente y generación de reglamentación para los recursos que no cuenten con esta		
Actividades	Tiempo	Costo
Establecimiento de vedas para el aprovechamiento de recursos hidrobiológicos	1 año	\$ 50.000.000
Sensibilizar a las comunidades que hacen uso de los recursos hidrobiológicos asociados al manglar.	7 años	\$ 100.000.000
Fortalecer las acciones de control y vigilancia sobre el aprovechamiento de recursos hidrobiológicos	9 años	\$ 200.000.000
Evaluando los métodos de captura existentes y proponer alternativas para su mejora en beneficio del aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos.	1 año	\$ 156.000.000
Elaborar e implementar nuevos instrumentos jurídicos para reglamentar el uso de los recursos hidrobiológicos que no cuenten con esta.	1 año	\$ 81.500.000
Resultados esperados:		
Reducción en la presión sobre los recursos hidrobiológicos.		
Métodos de captura evaluados y optimizados.		
Marco normativo aplicado.		
Nuevos instrumentos jurídicos desarrollados.		
Indicadores:		
<ul style="list-style-type: none"> • Número de técnicas de captura sostenibles de recursos hidrobiológicos implementadas. • Número de controles realizados. • Número de normas desarrolladas y establecidas. 		
Población objetivo:		
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha.		
Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así:		
<ul style="list-style-type: none"> • Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. • Guajuí: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. • Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 		
Responsables de la ejecución:		
C.R.C, Alcaldía de Guapi, Sena, Sector Pesquero organizado, Gobernación del Cauca, ICA, Alcaldía de Guapi, Parques Nacionales, Capitanía de Puerto, INCODER.		
Participantes:		
Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará, Policía Nacional, ONGs.		
Área de manejo a la que aplica:		
Uso Sostenible y Preservación.		
Costo total estimado:		
\$ 587.500.000		
Duración total del proyecto:		
9 años		

Proyecto No. 6			
Línea de acción: Planificación de los usos del manglar			
Programa: Incentivos directos e indirectos para el manejo del ecosistema manglar			
Nombre del proyecto: Propuesta de incentivos directos e indirectos para el manejo del ecosistema de manglar en el municipio de Guapi.			
Objetivo general:			
Promover el desarrollo de incentivos directos e indirectos como aporte al proceso de manejo del ecosistema de manglar			
Objetivos específicos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar la información sobre incentivos directos e indirectos aplicados al manejo de los recursos naturales en el país. • Seleccionar los incentivos directos e indirectos más apropiados para ser aplicados en el manejo del ecosistema de manglar en el municipio de Guapi. ▪ Divulgar ante las instancias pertinentes, los incentivos seleccionados, para viabilizar su aplicabilidad. 			
Actividades	Tiempo	Costo	
Revisión de la línea base de los incentivos directos e indirectos aplicados al manejo de los recursos naturales en el país.	1 año	\$ 200.000.000	
Seleccionar los incentivos directos e indirectos que deberían ser aplicados al ecosistema de manglar.	1 año		
Divulgar ante las instancias pertinentes los incentivos seleccionados, con el fin de lograr su aplicabilidad.	3 años		
Resultados esperados:			
Incentivos directos e indirectos que contribuyan con la sostenibilidad del ecosistema de manglares definidos.			
Indicadores:			
<ul style="list-style-type: none"> • Número de incentivos directos e indirectos seleccionados en implementación. 			
Población objetivo:			
<p>Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha.</p> <p>Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que en se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. • Guajuí: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. • Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 			
Responsables de la ejecución:			
MAVDT, CRC, Ministerio de Agricultura, DNP. Alcaldía Municipal de Guapi, IIAP, Universidad del Pacífico.			
Participantes:			
Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará, ONGs.			
Área de manejo a la que aplica:			
Uso Sostenible, Recuperación y Preservación			
Costo total estimado:			
\$ 200.000.000			
Duración total del proyecto:			
3 años			

Proyecto No. 7																	
Línea de acción: Planificación de los usos del manglar																	
Programa: Promoción del ecoturismo																	
Nombre del proyecto: Definición e implementación de estrategias de ecoturismo para los manglares en el municipio de Guapi.																	
Objetivo general: Diseñar e implementar alternativas ecoturísticas con relación al ecosistema de manglar en el municipio de Guapi.																	
Objetivos específicos:																	
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar las experiencias sobre ecoturismo en áreas de manglar a nivel nacional e internacional y evaluar su aplicabilidad en el área de los manglares de Guapi • Identificar y revisar las propuestas generadas a nivel local sobre ecoturismo y que puedan ser apropiadas para las áreas de manglar. ▪ Implementar las propuestas de ecoturismo más viables para los manglares de Guapi 																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Actividades</th><th style="text-align: center;">Tiempo</th><th style="text-align: center;">Costo</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Revisar y evaluar experiencias sobre ecoturismo en áreas de manglar a nivel nacional e internacional y su aplicabilidad en el área de los manglares de Guapi.</td><td style="text-align: center;">1 año</td><td style="text-align: center;">\$ 300.000.000</td></tr> <tr> <td>Revisar propuestas locales sobre ecoturismo que se puedan aplicar a los manglares de Guapi.</td><td style="text-align: center;">1 año</td><td></td></tr> <tr> <td>Seleccionar y ajustar al área de Guapi las experiencias de ecoturismo más apropiadas para el área de los manglares.</td><td style="text-align: center;">1 año</td><td></td></tr> <tr> <td>Desarrollar las propuestas de ecoturismo seleccionadas con el apoyo de la alcaldía de Guapi, la CRC y el Viceministerio de Turismo.</td><td style="text-align: center;">3 años</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Actividades	Tiempo	Costo	Revisar y evaluar experiencias sobre ecoturismo en áreas de manglar a nivel nacional e internacional y su aplicabilidad en el área de los manglares de Guapi.	1 año	\$ 300.000.000	Revisar propuestas locales sobre ecoturismo que se puedan aplicar a los manglares de Guapi.	1 año		Seleccionar y ajustar al área de Guapi las experiencias de ecoturismo más apropiadas para el área de los manglares.	1 año		Desarrollar las propuestas de ecoturismo seleccionadas con el apoyo de la alcaldía de Guapi, la CRC y el Viceministerio de Turismo.	3 años	
Actividades	Tiempo	Costo															
Revisar y evaluar experiencias sobre ecoturismo en áreas de manglar a nivel nacional e internacional y su aplicabilidad en el área de los manglares de Guapi.	1 año	\$ 300.000.000															
Revisar propuestas locales sobre ecoturismo que se puedan aplicar a los manglares de Guapi.	1 año																
Seleccionar y ajustar al área de Guapi las experiencias de ecoturismo más apropiadas para el área de los manglares.	1 año																
Desarrollar las propuestas de ecoturismo seleccionadas con el apoyo de la alcaldía de Guapi, la CRC y el Viceministerio de Turismo.	3 años																
Resultados esperados:																	
Propuesta de alternativas de ecoturismo seleccionadas e implementadas para la región.																	
Indicadores:																	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documento con la propuesta de alternativas ecoturísticas viables para los manglares del municipio de Guapi. ▪ Número de propuestas de Ecoturismo implementadas. 																	
Población objetivo:																	
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha.																	
Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que en se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así:																	
<ul style="list-style-type: none"> • Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. • Guajuí: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. • Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 																	
Responsables de la ejecución:																	
MAVDT, CRC, Ministerio de Agricultura, DNP. Alcaldía Municipal de Guapi. Gobernación del Cauca, Ministerio de Desarrollo Económico - Viceministerio de Turismo, SENA, IIAP, Parques Nacionales Naturales.																	
Participantes:																	
Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará, ONGs.																	
Área de manejo a la que aplica:																	
Usos Sostenible y Preservación																	
Costo total estimado:																	
\$ 300.000.000																	
Duración total del proyecto:																	
3 años																	

Proyecto No. 8																	
Línea de acción: Calidad ambiental del ecosistema de manglar																	
Programa: Reducción de la contaminación del ecosistema de manglar																	
Nombre del proyecto: Alternativas para la reducción de la contaminación en áreas de manglares.																	
Objetivo general																	
Reducir la contaminación causada por la disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos por parte de las poblaciones humanas aledañas al manglar y de las actividades productivas que causan impacto directo en indirecto sobre los manglares.																	
Objetivos específicos:																	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la caracterización e inventario de fuentes de contaminación, así como de la infraestructura de saneamiento básico existente. • Diseñar e implementar soluciones de saneamiento básico técnica, económica y ambientalmente sostenibles conforme a las características de la zona. • Adelantar campañas de información sobre técnicas de aprovechamiento de la piangua. 																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades</th><th>Tiempo</th><th>Costo</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identificación y evaluación de las fuentes de contaminación que afectan a los manglares.</td><td>1 año</td><td>\$ 20.000.000</td></tr> <tr> <td>Diseño e implementación de soluciones de manejo de residuos sólidos y líquidos acordes con las condiciones del área.</td><td>4 años</td><td>\$ 3000.000.000</td></tr> <tr> <td>Control por parte de la autoridad ambiental sobre el manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos</td><td>10 años</td><td>\$ 200.000.000</td></tr> <tr> <td>Prohibir por parte de las autoridades competentes el uso de sustancias químicas para la extracción de la piangua.</td><td>4 años</td><td>\$ 80.000.000</td></tr> </tbody> </table>			Actividades	Tiempo	Costo	Identificación y evaluación de las fuentes de contaminación que afectan a los manglares.	1 año	\$ 20.000.000	Diseño e implementación de soluciones de manejo de residuos sólidos y líquidos acordes con las condiciones del área.	4 años	\$ 3000.000.000	Control por parte de la autoridad ambiental sobre el manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos	10 años	\$ 200.000.000	Prohibir por parte de las autoridades competentes el uso de sustancias químicas para la extracción de la piangua.	4 años	\$ 80.000.000
Actividades	Tiempo	Costo															
Identificación y evaluación de las fuentes de contaminación que afectan a los manglares.	1 año	\$ 20.000.000															
Diseño e implementación de soluciones de manejo de residuos sólidos y líquidos acordes con las condiciones del área.	4 años	\$ 3000.000.000															
Control por parte de la autoridad ambiental sobre el manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos	10 años	\$ 200.000.000															
Prohibir por parte de las autoridades competentes el uso de sustancias químicas para la extracción de la piangua.	4 años	\$ 80.000.000															
Resultados esperados:																	
Poblaciones con soluciones de saneamiento implementadas. Acciones de control de vertimientos por parte de la Autoridad Ambiental Comunidad capacitada en técnicas de aprovechamiento del recurso piangua.																	
Indicadores:																	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de soluciones de saneamiento identificadas e implementadas. • Número de acciones de seguimiento por parte de la Autoridad Ambiental a los vertimientos. 																	
Población objetivo:																	
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha. Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que en se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así: <ul style="list-style-type: none"> • Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. • Guajuí: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. • Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 																	
Responsables de la ejecución:																	
Alcaldía de Guapi, CRC, Gobernación del Cauca. MAVDT, ICA, INCODER, IIAP																	
Participantes:																	
Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará ,Universidad del Pacifico, Sena,.																	
Área de manejo a la que aplica:																	
Áreas de Recuperación y Uso Sostenible.																	
Costo total estimado:																	
\$ 3.300.000.000																	
Duración total del proyecto:																	
10 años																	

Proyecto No. 9		
Línea de acción: Calidad ambiental del ecosistema de manglar		
Programa: Reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones humanas y manglares		
Nombre del proyecto: Estrategias para la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones humanas y manglares en el municipio de Guapi		
Objetivo general:		
Implementar estrategias que contribuyan a la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones humanas y manglares en el municipio de Guapi.		
Objetivos específicos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Reducir las pérdidas del manglar y su fauna y flora asociada a causa de la erosión costera. • Implementar acciones de prevención y contingencia ante las amenazas naturales a las que están expuestas las poblaciones humanas. • Adelantar acciones que permitan mitigar y recuperar áreas afectadas por los sedimentos provenientes de los sectores alto y medio de las cuencas de los ríos. 		
Actividades		Tiempo
Reforestar la línea de costa con especies de manglar que contribuyan a mitigar los impactos causados por las posibles amenazas naturales que afecta la zona costera.		3 años
Implementación del plan de prevención y contingencia ante las amenazas naturales.		2 años
Fortalecimiento del CLOPAD del municipio de Guapi, y revisión de los mecanismos de respuesta que tienen identificados para la zona costera.		9 años
Estudios sobre los efectos de las amenazas que impactan las áreas de manglar.		2 años
Diseñar e implementar medidas de mitigación y recuperación de áreas afectadas por procesos de sedimentación.		3 años
Sensibilizar y capacitar a las comunidades que hacen uso y aprovechamiento de las cuencas de los ríos, sobre medidas de manejo para evitar o reducir los procesos de sedimentación.		3 años
Resultados esperados:		
<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de mitigación y recuperación de áreas afectadas por procesos de sedimentación. • Aumento en la cobertura de manglar en la línea de costa que contribuya a reducir la vulnerabilidad de las poblaciones y los manglares ante amenazas naturales. • Comunidad capacitada en el tema de amenazas naturales. • CLOPAD fortalecido y operando. 		
Indicadores:		
<ul style="list-style-type: none"> • Documento con las medidas de mitigación y recuperación de áreas afectadas por sedimentación. • Número de hectáreas de manglar recuperadas sobre la línea de costa. • Número de personas capacitadas. • Número de acciones del CLOPAD implementadas. 		
Población objetivo:		
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajúi, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha.		

Proyecto No. 9
Línea de acción: Calidad ambiental del ecosistema de manglar
Programa: Reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones humanas y manglares
Nombre del proyecto: Estrategias para la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones humanas y manglares en el municipio de Guapi
Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así: <ul style="list-style-type: none">• Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito.• Guajú: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca.• Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero.
Responsables de la ejecución:
CRC, IIAP, MAVDT, Alcaldía de Guapi, CLOPAD. Gobernación del Cauca, INGEOMINAS, Oficina de Atención y Prevención de Desastres.
Participantes:
Consejos Comunitarios de Guajú, Bajo Guapi y Chanzará, ONGs .
Áreas de manejo en las que se aplica:
Recuperación, Uso Sostenible, Preservación.
Costo total estimado:
\$ 6976.000.000
Duración total del proyecto:
9 años

Proyecto No. 10		
Línea de acción: Educación ambiental		
Programa: Estrategias de educación ambiental no formal		
Nombre del proyecto: Estrategias de educación ambiental no formal con relación a la conservación de los manglares en el municipio de Guapi, con el apoyo de la autoridad ambiental.		
Objetivo general		
Implementar estrategias de educación no formal con relación a la conservación de los manglares en el municipio de Guapi, con el apoyo de la autoridad ambiental.		
Objetivos específicos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a las poblaciones sobre las posibles amenazas naturales a las que pueden estar sometidos y mecanismos de respuesta • Implementar estrategias de comunicación a las comunidades aledañas al manglar sobre el manejo de residuos sólidos, manejo de aguas residuales, higiene, salud. • Divulgar los resultados del estado actual de los manglares, su marco normativo y político y su proceso de planificación en el municipio de Guapi. • Adelantar procesos de capacitación sobre estrategias para el manejo de los manglares 		
Actividades	Tiempo	Costo
Adelantar campañas de información y sensibilización a las poblaciones sobre las posibles amenazas naturales a las que pueden estar sometidos y mecanismos de respuesta.	9 años	\$ 100.000.000
Capacitar a la población sobre el manejo de residuos sólidos, manejo de aguas residuales, higiene, salud.	9 años	\$ 100.000.000
Capacitar a la población sobre el manejo adecuado de las alternativas de saneamiento básico seleccionadas.	2 años	\$ 50.000.000
Adelantar periódicamente en conjunto con la autoridad ambiental y el ente territorial, campañas de limpieza y saneamiento de las poblaciones aledañas a los manglares.	9 años	\$ 180.000.000
Realizar talleres de socialización de la información referente a los manglares.	9 años	\$ 100.000.000
Diseñar y producir una cartilla acerca del estado actual de los manglares, su marco normativo y político y su proceso de planificación, que pueda ser distribuida a la comunidad.	6 años	\$ 100.000.000
Capacitar a los educadores que hacen parte de los Consejos Comunitarios sobre estrategias para el manejo de los manglares.	3 años	\$ 150.000.000
Desarrollar a través de la CRC la estrategia de promotorías ambientales, dirigida a las comunidades relacionadas con el ecosistema de manglar.	3 años	\$ 50.000.000
Resultados esperados:		
<ul style="list-style-type: none"> • Población capacitada sobre amenazas naturales y mecanismos de respuesta. • Población concientizada sobre el manejo de residuos sólidos, manejo de aguas residuales, higiene, salud. • Consejos Comunitarios capacitados en torno a la conservación y uso sostenible de los manglares. • Comunidad del municipio de Guapi, informada acerca del estado actual de los manglares, su marco normativo y político y su proceso de planificación. 		
Indicadores:		
<ul style="list-style-type: none"> • Número de personas capacitadas a través de la educación no formal sobre la conservación y uso sostenible de los manglares y sus recursos asociados. • Número de promotores formados. 		

Proyecto No. 10	
Línea de acción:	Educación ambiental
Programa:	Estrategias de educación ambiental no formal
Nombre del proyecto:	Estrategias de educación ambiental no formal con relación a la conservación de los manglares en el municipio de Guapi, con el apoyo de la autoridad ambiental.
Población objetivo:	<p>Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha.</p> <p>Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que en se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito.• Guajuí: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca.• Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero.
Responsables de la ejecución:	CRC, Alcaldía de Guapi, Secretaría de educación departamental del Cauca, SENA, IIAP Secretaria de Salud, Universidad del Pacífico.
Participantes:	Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará y ONGs.
Áreas de manejo en las que aplica:	Recuperación, Preservación, Uso Sostenible
Costo total estimado:	\$ 830.000.000
Duración total del proyecto:	9 años

Proyecto No. 11								
Línea de acción: Educación ambiental								
Programa: Estrategias de educación ambiental formal								
Nombre del proyecto: Estrategias de educación ambiental formal con relación a la conservación de los manglares en el municipio de Guapi.								
Objetivo general:								
Desarrollar estrategias de educación ambiental formal con relación a la conservación de los manglares en el municipio de Guapi.								
Objetivos específicos:								
Implementar al menos un proyecto ambiental escolar entorno a la conservación y uso sostenible de los manglares en su área de influencia en el municipio de Guapi.								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades</th><th>Tiempo</th><th>Costo</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diseñar e implementar la estrategia de PRAES en una institución educativa entorno a la conservación y uso sostenible de los manglares en su área de influencia en el municipio de Guapi.</td><td>1 año</td><td>\$ 150.000.000</td></tr> </tbody> </table>			Actividades	Tiempo	Costo	Diseñar e implementar la estrategia de PRAES en una institución educativa entorno a la conservación y uso sostenible de los manglares en su área de influencia en el municipio de Guapi.	1 año	\$ 150.000.000
Actividades	Tiempo	Costo						
Diseñar e implementar la estrategia de PRAES en una institución educativa entorno a la conservación y uso sostenible de los manglares en su área de influencia en el municipio de Guapi.	1 año	\$ 150.000.000						
Resultados esperados:								
Institución educativa con un PRAES con énfasis en el ecosistema manglar implementado.								
Indicadores:								
<ul style="list-style-type: none"> • Número de instituciones educativa del municipio de Guapi con PRAES orientados hacia la conservación y uso sostenible del ecosistema de manglar. • Número de educadores capacitados sobre estrategias de manejo para los manglares. 								
Población objetivo:								
<p>Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajúi, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha.</p> <p>Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que en se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. • Guajúi: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. • Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 								
Responsables de la ejecución:								
Alcaldía de Guapi, CRC, Centros Educativos, Secretaría de educación departamental, Ministerio de Educación, SENA, Universidad del Pacífico								
Participantes:								
Consejos Comunitarios de Guajúi, Bajo Guapi y Chanzará, Capitanía de Puerto y OGNs.								
Áreas de manejo en las que aplica:								
Recuperación, Preservación, Uso Sostenible								
Costo total estimado:								
\$ 150.000.000								
Duración total del proyecto:								
1 año								

Proyecto No. 12		
Línea de acción: Conocimiento de la oferta y demanda del manglar y sus recursos asociados		
Programa: Conocimiento sobre la dinámica del manglar		
Nombre del proyecto: Dinámica del bosque, flora, fauna, los suelos y servicios ambientales del ecosistema de manglar.		
Objetivo general:		
Conocer la dinámica del ecosistema de manglar en cuanto al bosque, flora, fauna, suelos y servicios ambientales del ecosistema de manglar		
Objetivos específicos:		
Evaluar y determinar la dinámica del ecosistema de manglar en cuanto al bosque, flora, fauna, suelos y servicios ambientales del ecosistema de manglar		
Actividades	Tiempo	Costo
Estudio sobre la dinámica del bosque de manglar con relación a regeneración natural, estados sucesionales, fructificación, floración, biomasa, entre otros.	3 años	\$ 300.000.000
Estudio sobre la dinámica de la flora asociada al manglar.	2 años	\$ 100.000.000
Estudios sobre la dinámica de la relación suelo-agua-organismos y concentraciones de elementos químicos y orgánicos en los suelos del manglar.	1 año	\$ 80.000.000
Valoración económica de los servicios ambientales identificados en los manglares del municipio de Guapi.	1 año	\$ 122.000.000
Estudio sobre la dinámica de las poblaciones de recursos hidrobiológicos y fauna silvestre con relación a ciclos reproductivos, mecanismos de dispersión de larvas, áreas de reproducción, densidades por épocas del año.	2 años	\$ 400.000.000
Resultados esperados:		
Línea base actualizada sobre la dinámica del ecosistema de manglar (bosques, fauna, flora, suelos, servicios ambientales).		
Indicadores:		
<ul style="list-style-type: none"> Número de bases datos con información línea base sobre estudios realizados sobre la dinámica del ecosistema de manglar. Número de estudios realizados sobre la dinámica del ecosistema de manglar y sus recursos asociados. Numero de metodologías desarrolladas sobre Valoración económica de los servicios ambientales identificados en los manglares del municipio de Guapi. 		
Población objetivo:		
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha. Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así:		
<ul style="list-style-type: none"> Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. Guajuí: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 		
Responsables de la ejecución:		
INVEMAR, IAvH, IIAP, ICA, CRC, Universidades, MAVDT-Dirección de Ecosistemas.		
Participantes:		
Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará		
Áreas de manejo en las que aplica:		
Recuperación, Preservación, Uso Sostenible		

Proyecto No. 12
Línea de acción: Conocimiento de la oferta y demanda del manglar y sus recursos asociados
Programa: Conocimiento sobre la dinámica del manglar
Nombre del proyecto: Dinámica del bosque, flora, fauna, los suelos y servicios ambientales del ecosistema de manglar.
Costo total estimado:
\$ 1002.000.0000
Duración total del proyecto:
3 años

Proyecto No. 13		
Línea de acción: Conocimiento de la oferta y demanda del manglar y sus recursos asociados		
Programa: Conocimiento sobre los usos alternativos del manglar		
Nombre del proyecto: Evaluación del potencial de productos secundarios del bosque, asociados al ecosistema de manglar en el municipio de Guapi.		
Objetivo general:		
Evaluar el potencial de productos secundarios del bosque de manglar.		
Objetivos específicos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el inventario sobre los productos secundarios del bosque, asociados al ecosistema de manglar. • Evaluar los productos secundarios del bosque promisorios y sus posibles usos. • Diseñar un protocolo para el manejo de los productos secundarios del bosque. 		
Actividades	Tiempo	Costo
Inventario de productos secundarios del bosque, asociados al ecosistema de manglar.	1 año	\$ 200.000.000
Desarrollar estudios sobre los productos secundarios del bosque promisorios y sus alternativas de uso.	1 año	
Diseño de un protocolo de manejo para los productos secundarios del bosque.	1 año	
Resultados esperados:		
<ul style="list-style-type: none"> • Línea base actualizada sobre productos secundarios del bosque. • Protocolo de manejo de los productos secundarios del bosque definido. 		
Indicadores:		
<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos con el inventario y caracterización de los productos secundarios del bosque. • Un protocolo para el manejo de los productos secundarios del bosque. 		
Población objetivo:		
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha.		
Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así:		
<ul style="list-style-type: none"> • Bajo Guapi : Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. • Guajuí : Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. • Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 		
Responsables de la ejecución:		
CRC, IIAP, IAvH, Alcaldía de Guapi, MAVDT, Ministerio de Agricultura, DNP, Universidad del Pacífico.		
Participantes:		
Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará, ONG's.		
Áreas de manejo en las que aplica:		
Uso Sostenible y Preservación.		
Costo total estimado:		
\$ 200.000.000		
Duración total del proyecto:		
2 año		

Proyecto No. 14			
Línea de acción: Conocimiento de la oferta y demanda del manglar y sus recursos asociados			
Programa: Conocimiento sobre los usos alternativos del manglar			
Nombre del proyecto: Determinación del potencial de uso de especies de fauna asociada al manglar diferentes a las tradicionales, en el municipio de Guapi.			
Objetivo general:			
Evaluar el potencial de uso sostenible de especies de fauna asociada al manglar, diferente a las tradicionales.			
Objetivos específicos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las especies de fauna asociadas al manglar de menor uso. • Identificar los posibles usos a dar a las especies identificadas. • Establecer los posibles métodos de aprovechamiento para las especies de mayor potencial de uso. 			
Actividades	Tiempo	Costo	
Identificación de cuales son las especies de fauna asociada al manglar, de menor uso y su oferta.	1 año	\$ 200.000.000	
Determinación de los posibles usos de las especies identificadas.	1 año		
Identificación de posibles métodos de aprovechamiento sostenible para las especies de mayor potencial.	1 año		
Resultados esperados:			
Línea base actualizada sobre alternativas de uso de la fauna asociada al ecosistema de manglar.			
Indicadores:			
Base de datos con el inventario de fauna asociada al manglar con potencial de uso y sus métodos de aprovechamiento sostenible.			
Población objetivo:			
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un area aproximada de 79.963 ha.			
Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que en se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así:			
<ul style="list-style-type: none"> • Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. • Guajuí: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. • Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 			
Responsables de la ejecución:			
IavH, IIAP, INVEMAR, CRC, Alcaldía de Guapi, Universidad del Pacifica.			
Participantes:			
Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará, ONG's.			
Áreas de manejo en las que aplica:			
Uso Sostenible			
Costo total estimado:			
\$ 200.000.000			
Duración total del proyecto:			
2 años			

Proyecto No. 15		
Línea de acción: Fortalecimiento institucional y comunitario		
Programa: Fortalecimiento de los instrumentos de planificación de los Consejos Comunitarios.		
Nombre del proyecto: Acciones para el fortalecimiento de los instrumentos de planificación de los Consejos Comunitarios con injerencia en las áreas de manglar en el municipio de Guapi.		
Objetivo general		
Divulgar y apropiar los instrumentos de planificación de los Consejos Comunitarios con injerencia en las áreas de manglar en el municipio de Guapi.		
Objetivos específicos:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adelantar acciones que permitan el fortalecimiento de los instrumentos de planificación de los Consejos Comunitarios con injerencia en las áreas de manglar en el municipio de Guapi. ▪ Divulgar el marco normativo vigente acerca de las implicaciones del desarrollo de actividades productivas no amigables con el medio ambiente en las tierras colectivas. 		
Actividades		Tiempo
Consolidar y divulgar los instrumentos de planificación de los CC con injerencia en el ecosistema de manglar, ante las instancias de interés local, regional y nacional.		1 año
Revisar la estructura funcional de los CC y valorar su nivel de implementación y sus acciones entorno al ecosistema de manglar.		1 año
Implementar una estrategia de divulgación y apropiación al interior de los CC de los instrumentos de planificación.		1 año
Capacitar a las comunidades en procesos organizativos, liderazgo y toma de decisiones.		1 año
Apoyar la reglamentación del capítulo IV de la ley 70 de 1993 teniendo en cuenta la importancia del manglar como ecosistema estratégico que debe ser conservado a fin de mantener las funciones ecológicas y sociales que este presta a las comunidades asentadas en estas áreas.		1 año
Dar a conocer a las comunidades el Plan Básico de Ordenamiento Territorial.		1 año
Implementación de una estrategia de divulgación del marco normativo vigente acerca de las implicaciones del desarrollo de actividades productivas no amigables con el medio ambiente en las tierras colectivas.		1 año
		\$ 400.000.000
		\$ 90.000.000
Resultados esperados:		
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura funcional de los Consejos Comunitarios fortalecida. • Conocimiento y apropiación del marco normativo vigente acerca de las implicaciones del desarrollo de actividades productivas no amigables con el medio ambiente en las tierras colectivas. • Avances en la reglamentación del capítulo IV de la ley 70 de 1993. • Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Guapi socializado. 		
Indicadores:		
<ul style="list-style-type: none"> • Número de planes de manejo de los Consejos Comunitarios consolidados y divulgados ante instancias de interés local, regional y nacional. • Número de personas de la comunidad capacitadas con relación a los instrumentos de planificación de los Consejos Comunitarios y sobre el marco normativo vigente acerca de las implicaciones del desarrollo de actividades productivas no amigables con el medio ambiente en las tierras colectivas. 		

Proyecto No. 15	
Línea de acción:	Fortalecimiento institucional y comunitario
Programa:	Fortalecimiento de los instrumentos de planificación de los Consejos Comunitarios.
Nombre del proyecto:	Acciones para el fortalecimiento de los instrumentos de planificación de los Consejos Comunitarios con injerencia en las áreas de manglar en el municipio de Guapi.
	<ul style="list-style-type: none">• Número de talleres para la socialización a las comunidades del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Guapi.• Un documento soporte de los avances en la reglamentación de la Ley 70 de 1993
Población objetivo:	Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajúi, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha. Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así: <ul style="list-style-type: none">• Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito.• Guajúi: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca.• Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero.
Responsables de la ejecución:	Alcaldía de Guapi, CRC, Gobernación del Cauca, Consejos Comunitarios de Guajúi, Bajo Guapi y Chanzará, Ministerio del Interior y Justicia, MAVDT, DNP.
Participantes:	Sena, Universidad del Pacífico.
Áreas de manejo en las que aplica:	Recuperación, Preservación, Uso Sostenible
Costo total estimado:	\$ 490.000.000
Duración total del proyecto:	1 año

Proyecto No. 16		
Línea de acción: Fortalecimiento institucional y comunitario		
Programa: Fortalecimiento de los instrumentos del planificación relacionados con el ecosistema manglar.		
Nombre del proyecto: Armonización de los instrumentos de planificación relacionados con el ecosistema de manglar en el municipio de Guapi.		
Objetivo general		
Armonizar los distintos instrumentos de planificación que están relacionados con el ecosistema de manglar.		
Objetivos específicos:		
Adoptar el plan de manejo de los manglares en los instrumentos de planificación de las entidades con competencia en el tema.		
Actividades	Tiempo	Costo
Establecer el mecanismo que permita Incluir el plan de manejo de los manglares en los instrumentos de planificación de las entidades con competencia en el tema.	1 año	\$ 30.000.000
Articulación entre los CC y las instituciones para el manejo del ecosistema manglar.	8 años	\$ 200.000.000
Resultados esperados:		
Plan de manejo de los manglares adoptados por los Instrumentos de planificación de las entidades respectivas.		
Indicadores:		
Número de instrumentos de planificación a nivel local y regional que han adoptado el plan de manejo de los manglares de Guapi.		
Población objetivo:		
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha. Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que en se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así: <ul style="list-style-type: none"> • Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. • Guajuí: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. • Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 		
Responsables de la ejecución:		
Consejos Comunitarios de Guajuí, Bajo Guapi y Chanzará, Alcaldía de Guapi, Concejo Municipal de Guapi, Gobernación del Cauca, CRC, MAVDT, DNP		
Participantes:		
Capitanía de Puerto, Policía Nacional, IIAP, Parques Nacionales, ONG's.		
Áreas de manejo en las que aplica:		
Recuperación, Preservación, Uso Sostenible		
Costo total estimado:		
\$ 230.000.000		
Duración total del proyecto:		
8 años		

Proyecto No. 17		
Línea de acción: Fortalecimiento institucional y comunitario		
Programa: Instrumentos de participación ciudadana		
Nombre del proyecto: Fortalecimiento de la participación ciudadana con relación al manejo de los manglares en el municipio de Guapi.		
Objetivo general:		
Realizar procesos de capacitación a las comunidades acerca de los instrumentos de participación que pueden ejercer con relación al manejo del ecosistema de manglar..		
Objetivos específicos:		
Divulgar e implementar los diferentes instrumentos de participación ciudadana establecidos por la ley		
Actividades	Tiempo	Costo
Capacitar a las comunidades sobre los instrumentos de participación que pueden ejercer con relación al manejo del ecosistema de manglar.	3 años	\$ 100.000.000
Resultados esperados:		
Instrumentos de participación ciudadana divulgados e implementados.		
Indicadores:		
Número de personas de las comunidades capacitadas sobre los instrumentos de participación que pueden ejercer con relación al manejo de los manglares.		
Población objetivo:		
Los manglares del municipio de Guapi tienen una extensión de 5.420 ha y hacen parte de los Consejos Comunitarios de Guajúi, Bajo Guapi y Chanzará (Consejo Comunitario compartido con el departamento de Nariño), los cuales tienen un área aproximada de 79.963 ha. Las veredas que hacen parte de los tres Consejos Comunitarios que en se encuentran en áreas de manglar y su zona de influencia son 11, así: <ul style="list-style-type: none"> • Bajo Guapi: Playa Obregones, Chamón, Chamoncito. • Guajúi: Limones, Quiroga, Joanico, El Cantil, Playa Blanca. • Chanzará: El firme Bellavista, El Firme San José, El Barrero. 		
Responsables de la ejecución:		
Alcaldía de Guapi, Defensoría del Pueblo, Ministerio del Interior, C.R.C		
Participantes:		
Consejos Comunitarios de Guajúi, Bajo Guapi y Chanzará, ONGs.		
Áreas de manejo en las que aplica:		
Recuperación, Preservación, Uso Sostenible		
Costo total estimado:		
\$ 100.000.000		
Duración total del proyecto:		
3 años		

8. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO DE LOS MANGLARES

El proceso de implementación del plan del plan de manejo de los manglares, hace referencia a las acciones que deben llevarse a cabo, para abordar su ejecución. Estas actividades consisten en: 1.) Revisar y evaluar el marco legal bajo el cual el plan de manejo puede ejecutarse y si es el caso con la asesoría de las instancias competentes, establecer nuevas normas o ajustar las existentes al contexto del plan; 2) Revisar normas y procedimientos que permitan establecer de manera formal, la instancia ordenadora, como mecanismo de coordinación de las actividades a desarrollarse en el plan; 3) Hacer los arreglos institucionales necesarios para llevar a cabo las actividades anteriores y las posteriores acciones del plan; 4) Establecer responsabilidades y compromisos para la ejecución del plan; 5) Proponer y gestionar los mecanismos financieros que garanticen la ejecución de los programas y proyectos descritos en el plan (Cicin-Sain y Knecht. 1998).

De igual forma, es importante considerar que una vez implementado y puesto en ejecución el plan, es necesario valorar su impacto en el área y de esta manera establecer la medida en la cual sus acciones y metas se han venido desarrollando. Esto se conoce como el proceso de “Evaluación”, el cual puede ser una actividad continua en cuanto al monitoreo global del plan y de forma periódica a los programas y proyectos específicos.

Bajo este contexto la coordinación para la implementación del plan de manejo de los manglares, entendido este como uno de los ecosistemas estratégicos del país, deberá ser asumida de manera conjunta entre la Corporación Autónoma Territorial del Cauca – CRC, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, y los entes territoriales de Guapi, Timbiquí y López de Micay, quienes en el marco de su cumplimiento misional tienen la responsabilidad de propiciar los espacios necesarios de coordinación y divulgación del plan de manejo, para que los diferentes actores que tienen injerencia en la ejecución de los proyectos definidos en este, asuman compromisos de acción en el marco de los mismos.

De esta manera, se proponen seis componentes fundamentales como estrategias para la “Implementación” del Plan de Manejo Integrado de los manglares del Cauca (Tabla X-4).

8.1. Mecanismos legales, normativos y administrativos

Para una adecuada ejecución del plan de manejo de los manglares del Cauca, es importante contar con el mecanismo legal que respalde la ejecución de los programas y proyectos propuestos en las Líneas de Acción. Por esta razón, es necesario en primera instancia identificar dentro de la normatividad existente, la que pueda ofrecer al plan el respaldo necesario para llevar a buen término sus acciones y para involucrar a las instancias que tienen competencia en el manejo del área.

Es conveniente entonces considerar el marco normativo y de política que se presentó en los capítulos iniciales e igualmente definir los posibles actos administrativos que se deben constituir para la aprobación, adopción y ejecución del plan.

8.2. Arreglos institucionales e intersectoriales

Con el fin de armonizar las acciones para la coordinación y ejecución de cada una de las Líneas de Acción del plan a través de sus programas y proyectos, uno de los retos más importantes dentro del proceso de implementación del plan de manejo integrado para los manglares del Cauca, es continuar involucrando de forma activa a las instituciones de carácter local, regional y nacional que han venido participante e incorporar aquellas, que tienen relación con la planificación ambiental del territorio y toma de decisiones, control y vigilancia, manejo de recursos naturales e investigación (entes territoriales, centros de educación formal y no formal, institutos y centros de investigación, ministerios, etc.) que hasta el momento no han estado directamente en el proceso, así como involucrar a los sectores económicos.

De esta manera, al lograr arreglos entre las instituciones y sectores involucrados, se podrán definir responsabilidades respecto al cómo y quién debe realizar que acciones del plan.

8.3. Ejecución de los proyectos

Las acciones del plan de manejo integrado de los manglares del Cauca, estarán canalizadas a través de los programas y proyectos propuestos en cada una de las Líneas de Acción. Será prioritario desarrollar los proyectos concertados en los trabajos de participación con los actores locales, los cuales deben ser formulados, gestionados y ejecutados.

Los resultados obtenidos de la ejecución de estos proyectos medirán en buena parte el impacto que el plan cause en la región y el aporte del mismo a dar solución a los problemas ambientales del área.

8.4. Participación pública

El desarrollo de los programas y proyectos del plan de manejo de la zona costera de los manglares del Cauca, puede afectar de una u otra manera a los diferentes actores involucrados (comunidades e instituciones locales, sectores económicos y educativos, entre otros.).

Por lo anterior, los procesos de participación se hacen necesarios en todas las instancias, porque de esta manera se pueden considerar la mayor parte de los intereses que se tienen sobre el área y se puede entrar a conciliar entre ellos en los casos en los que se presenten conflictos y se pueden construir visiones comunes en las cuales se asumen responsabilidades conjuntas de los usuarios de los recursos naturales por un lado, y por otro los administradores que toman las decisiones sobre el uso que se dé a los mismos.

8.5. Capacitación a diferentes niveles

Para que la implementación y ejecución de las acciones propuestas en el plan de manejo de los manglares sean llevadas a cabo, es necesario que por medio de procesos de capacitación a escala local y regional, comunitario e institucional, haya un mayor conocimiento sobre el tema y una interiorización en el público de cómo enfocar las acciones que sobre los recursos naturales costeros se hagan. Así mismo, es preciso proveer a las comunidades locales de herramientas que les permitan la formulación y gestión de proyectos para el desarrollo comunitario como es el fortalecimiento de las actividades productivas tradicionales a través de la asesoría de instituciones locales como el IIAP, las corporaciones Autónomas Regionales (CRC, CORPONARIÑO), UMATA, UAESPNN, instituciones educativas, entre otras.

8.6. Alternativas financieras para la implementación del plan de manejo

Con el fin de proponer formas de financiar las estrategias y acciones propuestas en el plan de manejo de los manglares, se dan a conocer los instrumentos y las fuentes que podrían contribuir con la ejecución y la sostenibilidad en el mediano y largo plazo de la gestión por parte de las instituciones y comunidades involucradas en el mismo.

En este sentido se deben tener en cuenta posibles fuentes de financiamiento a los proyectos del plan, como aquellos fondos o instituciones que podrían contribuir con algunos de los programas o proyectos del plan o con un conjunto de estos.

Tabla X-4. Propuestas de estrategias para la implementación del plan de manejo de los manglares del Cauca.

Estrategia general	Estrategias específicas
Mecanismos legales y normativos	Acto administrativo por el MAVDT aprueba el plan de manejo para los manglares del Cauca (Resolución)
	Acto administrativo por el cual el Consejo Directivo de la CRC adopta el plan de manejo de los manglares (Acuerdo del Concejo Directivo de la CRC)
	Acto administrativo por el cual la CRC propone como determinante ambiental el plan de manejo de los manglares el cual ha sido construido y concertado con las comunidades locales, y difunde este a los entes territoriales, para que sean incorporados en los instrumentos de planificación (Acuerdo del Concejo Directivo de la CRC).
	Acto administrativo por el cual los Concejos Municipales de Guapi, Timbiquí y López incorporan el plan de manejo de los manglares como una determinante ambiental y revisan y ajustan con base en este la reglamentación del uso del suelo y determina los recursos financieros que aportaría para la implementación del mismo conforme a sus responsabilidades territoriales (Acuerdos municipales de Guapi, Timbiquí y López de Micay).
Armonización de los instrumentos de planificación	Generar los espacios entre la CRC y los municipios de Guapi, Timbiquí y López, para armonizar el plan de manejo de los manglares con los planes de ordenamiento y desarrollo de los entes territoriales.

Estrategia general	Estrategias específicas
	<p>Generar los espacios entre la CRC y las entidades con funciones ambientales, investigativas, desarrollo económico e industrial, control y vigilancia, prevención, salud, entre otros, para armonizar el plan de manejo de los manglares con los planes de acción de dichas entidades.</p> <p>Generar los espacios entre la CRC, los Consejos Comunitarios y los Resguardos Indígenas, para armonizar el plan de manejo de los manglares con los planes de vida de estas comunidades.</p>
Arreglos institucionales sectoriales y	<p>Definición de una instancia de articulación entre la CRC, MAVDT y los entes territoriales, como responsables de la coordinación para la implementación del plan de manejo de los manglares.</p> <p>A nivel regional consolidar la estructura del Comité MIZC, como una instancia de coordinación de acciones para la implementación del plan de manejo de los manglares.</p> <p>Convenios de cooperación marco y específicos entre las entidades que tengan injerencia en la ejecución de los proyectos definidos en el plan de manejo de los manglares.</p> <p>Acuerdos interinstitucionales para ejecución de acciones específicas en torno al plan de manejo de los manglares, conforme a los intereses y competencias particulares de las entidades.</p>
Ejecución de proyectos	Priorización de proyectos del plan de manejo de los manglares, acorde con las competencias e interés de las instituciones, sectores económicos o demás organizaciones que puedan tener relación la conservación y manejo del ecosistema del manglar. Formulación, gestión y ejecución de los por parte de las entidades mencionadas.
Participación pública	Desarrollo de todos los instrumentos de participación en el momento de la formulación y ejecución de los proyectos del plan de manejo de los manglares (Consulta previa, veeduría ciudadana, acción popular, cabildo abierto, entre otros).
Alternativas financieras para la implementación del plan	<ul style="list-style-type: none"> * Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial * Ministerio de Agricultura * Ministerio de Protección Social * Ministerio de Salud * Departamento Nacional de Planeación * Dirección General Marítima - DIMAR * Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. * Institutos de Investigación (IIAP, IAvH, INVEMAR) * Universidades (Valle, Nacional, Pacífico, Cauca, Fundación Universitaria de Popayán). * Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC * Alcaldías de Guapi, Timbiquí y López de Micay * ICA * INCODER * Gobernación del Cauca * SENA * Empresa Privada (sector maderero, pesquero) * Fondos de convenios internacionales (Ramsar, Convenio de Biodiversidad, Cambio Climático, PNUD, BID, GEF, CPPS, COI). * Fondo Nacional de Regalías (FNR) * Fondo de Compensación Ambiental * Ecofondo

Estrategia general	Estrategias específicas
	<ul style="list-style-type: none">* Fondo para la acción ambiental* Acción social* Co-financiación con las comunidades y organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales.* Fondo Mundial para la naturaleza - WWF* Conservación Internacional – CI* The Natural Conservancy – TNC* Marviva

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía municipal de Lopez de Micay. 2003. Formulación Esquema de Ordenamiento Territorial. Municipio López de Micay. Volumen I: Diagnóstico – Prospectiva. 77p.
- Alonso, D., P.C. Sierra Correa, F. Arias-Isaza y M. Fontalvo. 2003. Conceptos y Guía Metodológica para el Manejo Integrado de Zonas en Colombia, manual i 1: preparación, caracterización y diagnóstico. Serie de documentos Generales de INVEMAR No 12, 94 p
- Ardila, C. y J. R. Cantera. 1988. Diagnóstico de la pesca artesanal de moluscos en algunas regiones del Pacífico colombiano. Mem. VI Sem. Nal. Cien. y Tec. Mar., CCO, Bogotá, 141-148.
- Ardila, C. 1989. Diagnóstico de la pesca artesanal de moluscos en algunas regiones del Pacífico. Trabajo de grado en Biología, Universidad del Valle, 134 p.
- Ardila, C. y E. Rubio. 1992. Análisis preliminar sobre la ictiofauna y las pesquerías artesanales en la zona de influencia de la Ensenada de Guapi, Pacífico colombiano. Mem VIII Sem. Nal. Cienc. y Tec. Mar., CCO, Santa Marta, 859-872.
- Áreas Realmente Protegidas (ARP). 2002. Categorías de manejo. Fecha de consulta: 01/03/09. En: http://www.areasprotegidas.org/categorias_de_aps.php.
- Beltrán, G. y T.A. Hernández. 1993. Cauca. Características Geográficas. IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi. División de Estudios Geográficos Básicos. Bogotá, pp. 22.
- Betancour, J. y J. R. Cantera. 1976. Estudio ecológico y económico de la piangua. Memorias Seminario sobre el Océano Pacífico Sudamericano. 2: 477-486.
- CCCP - Centro de Control de Contaminación del Pacífico. 1998. Proyecto Caracterización y evaluación zona costera del Pacífico colombiano. Fase III – Departamento del Cauca. Anexo 4 – Cambios en la línea de costa de Tumaco. Jefe del proyecto C.C. Eduardo Montagut Cifuentes.
- CONIF. 2004. Estudio Forestal Colombiano, fuente de vida, trabajo y bienestar. Bogotá. 121p.
- Christensen, N.L., A.M. Bartuska, J.H. Brown, S. Carpenter, C. D'antonio, R. Francis, J.F. Franklin, J.A. Macmahon, R.F. Noss, D.J. Parsons, C.H. Peterson, M.G. Turner and R.G. Woodmansee. 1996. The Report of the Ecological Society of America Committee on the Scientific Basis for Ecosystem Management. Ecological Applications. 6 (3): 665-691 pp.
- Díaz, J., C. Borda, M. Valderrama, y E. Portilla. 1997. Evaluación del esfuerzo y captura de la pesca de camarón en la Ensenada de Tumaco y formulación de lineamientos de ordenación. Boletín Científico INPA, 5:113-126.

DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2001. Defunciones por grupo de edad y sexo, según departamentos y municipio de residencia y lista de causas agrupadas 6/67 CIE 10 (basadas en la lista 6/66 de la OPS). Bogotá. Julio del 2004. www.dane.gov.co/lnf_est/vitales.htm.

DNP - Departamento Nacional de Planeación. 1997. Estudio de Factibilidad Comercial de la Producción Agrícola en la Región Pacífica Colombiana. Bogotá. 325p.

DNP - Departamento Nacional de Planeación. 2006. Avance municipal estado Sisben. En: http://www.dnp.gov.co/paginas_detalle.aspx?idp=586 Consultado 5/11/06.

Escobar, A. 1996. ¿Pacífico Desarrollo o Diversidad?. ECOFONDO - CEREC. Bogotá. 373 p.

Franke, R. y A. Acero. Peces óseos comerciales del Parque Gorgona, Pacífico colombiano (Osteichthyes: Elopidae, Chanidae, Exocoetidae, Belonidae, Scombridae). Rev. Biol. Trop., 33 (1): 117-124.

GESAMP. 1996. Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection. (IMO/ FAO / UNESCO / IOC / WMO / IAEA / UN / UNEP). The contributions of science to coastal zone management. Rep. Stud. (61): 66 p.

Gobernación del Cauca. 2000. Estadísticas de Educación y salud año 2000 de Guapi, Timbiquí y López de Micay. Popayán. Julio del 2004. www.gobcauca.gov.co/elcauca-municipios.php/elcauca-detalles.php.

IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 1981. Los suelos del Andén del Pacífico. Su Aptitud y Uso. Bogotá D.C. 34p.

IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 1999. Proyecto de Zonificación Ecológica de la Región Pacífica Colombiana. Síntesis de Integración Regional. Bogotá. 121p.

IIAP - Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 1999. Aproximación del Estado a la Titulación Colectiva. Quibdo. 80p

INGEOMINAS - Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química. 1998. Geomorfología y aspectos erosivos del litoral Caribe colombiano. Geomorfología y aspectos erosivos del litoral Pacífico colombiano. Publicación especial # 21. Bogotá.

INVEMAR – CRC - CORPONARIÑO. 2006. Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del Sur: Caracterización, Diagnóstico Integrado y Zonificación Ambiental. Editado por: A. López. INVEMAR – CRC - CORPONARIÑO. Santa Marta. 383 p + Cartografía Anexa.

INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, IIAP. 2003. Formulación del plan de manejo de la zona de bocanas Guapi Iscuandé, Pacífico colombiano. Fase I Caracterización y Diagnóstico. Editado por: P, Sierra y A, López. Santa Marta. INVEMAR, 575 Paginas + Cartografía digital anexa.

Leyva, P. 1993. Colombia Pacífico Tomo 2. Bogotá. 872p.

López A.C., P.C. Sierra-Correa, J.C Rodríguez, y J.L. Freyre-Palua (Eds). 2003. Plan de manejo integrado de la zona costera del complejo de las bocanas Guapi Iscuandé, Pacífico colombiano - Fase II. INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO-IIAP. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Santa Marta, Colombia. 138 p + 6 anexos. (Serie de Documentos Generales INVEMAR No. 17). ISBN 958-97301-8-3Browning, M. R. 1989. The correct name for the Olivaceous Cormorant, "maigue" of Piso (1658). Wilson Bulletin 101: 101-106p.

Martínez, C.H. 2000. Características geológicas y amenazas naturales en el municipio de López de Micay. Esquema básico de ordenamiento territorial. Diagnóstico. Popayán, 70 p.

Martínez, J.O. y J.H. Carvajal. 1990. Problemas geológicos asociados a la línea de costa de los departamentos del Cauca, Nariño y Valle; Geomorfología y riesgos geológicos. Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras, oficina regional del Pacífico. Pp 51-81.

Mejia, L.S. y A. Acero (eds.). 2002. Libro rojo de peces marinos de Colombia. INVEMAR, Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia.

MMA - Ministerio del Medio Ambiente. 2001. Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia. Ministerio de Medio Ambiente – Dirección General de Ecosistemas. 95 p.

MMA - Ministerio del Medio Ambiente. 2002. Uso sostenible, Manejo y Conservación de los Ecosistemas de Manglar en Colombia. Programa Nacional. Dirección General de Ecosistemas – Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá. 59 p.

MMA - Ministerio del Medio Ambiente e IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2000. Zonificación ecológica de la región Pacífica colombiana. Bogotá. Colombia. 365 p.

MMA - Ministerio del Medio Ambiente y OIMT. 1995. Elementos metodológicos para la determinación de unidades de manejo, zonificación y planeación estratégica. Informe Técnico No. 3. Proyecto PD171/91 Rev 2 (F) Fase I Conservación y manejo para el uso múltiple y el desarrollo de los manglares en Colombia. Santa Fe de Bogotá D.C., Colombia. 8 p.

MMA - Ministerio del Medio Ambiente, ACOFORE y OIMT. 2002. Criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques naturales. Bogotá. 182 p.

Olsen S., K. Lowry, and J. Tobey. 1999. The common methodology for learning: A manual for assessing progress in coastal management. Coastal management report #

2211. University of Rhode Island, Coastal Resources Center, Graduate School of Oceanography. Narraganster, RI 02882 UAS.

PNUD - Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. 2002. Proyecto COL 01-025 "Un Camino Verde para la Paz" Corredor Intermodal Tumaco - Puerto Asís - Belem do Pará - Informe Final - Aspectos Sociodemográficos. Bogotá. 32 a 72.

Posada, L.A. 1992. Estudio y levantamiento de la cobertura forestal , estudio de la tierra y zonificación general preliminar de la costa Pacífica del departamento de Cauca. Informe técnico preparado para la Corporación para la Reconstrucción del Departamento del Cauca, CRC. Bogotá, 93 p.

Poveda, G. y O.J. Mesa. 1999. La corriente de Chorro superficial del oeste ("del Chocó") y otras dos corrientes de chorro atmosféricas sobre Colombia: climatología y variabilidad durante las fases del ENSO. En: Revista de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá, Academian Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, (23) 89, 517-528.

Resolución 0924 de 1997. Por la cual se establecen términos de referencia para estudios sobre el estado actual y propuestas de zonificación de las áreas de manglar en Colombia. Ministerio del Medio Ambiente.

Resolución 0233 de 1999. Por medio de la cual se modifica la Resolución 024 del 16 de octubre de 1997 y se prorroga el plazo previsto en el artículo 4 de la resolución 1602 del 21 de diciembre de 1995. Ministerio del Medio Ambiente.

Resolución 0694 de 2000. Por la cual se emiten pronunciamientos sobre los estudios y propuestas de zonificación en áreas de manglares presentados por las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y se toman otras determinaciones. Ministerio del Medio Ambiente.

Resolución 0721 de 2002. Por la cual se emiten pronunciamientos sobre los estudios y propuestas de zonificación en áreas de manglares presentados por las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y se toman otras determinaciones. Ministerio del Medio Ambiente.

Rubio, E. 1988. Peces de importancia comercial para el Pacífico colombiano. Universidad del Valle- departamento de Biología- Sección Biología Marina, 499 p.

Rubio, E. 1990. Estructura taxonómica y caracterización ecológica preliminar de las comunidades de peces colectados en zonas estuarinas y de manglares en la costa del Pacífico de Colombia. 92-106. Memorias del VII Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar, CCO. Cali.

Sánchez-Páez, H y R. Álvarez-León. 1997. (Ed). Diagnóstico y zonificación preliminar de los manglares del Pacífico de Colombia. Proyecto Ministerio del Medio Ambiente-Organización Internacional de Maderas Tropicales. Santa fe de Bogotá. DC. Colombia. 343 p.

Sánchez-Páez H., R. Álvarez-León, O.A. Guevara-Mancera y G.A. Ulloa-Delgado. 2000. Lineamientos estratégicos para la conservación y uso sostenible de los manglares de Colombia. Proyecto PD 171/91 Rev. 2 Fase II (Etapa I) Conservación y Manejo para el Uso Múltiple y el Desarrollo de los Manglares en Colombia, MMA/ACOFORE / OIMT, Colombia, Santafé de Bogotá D.C. 81p. Satizábal, C. A. 2008. Determinación del efecto indirecto de la tala de mangle para la caza del pato-cuervo o cormorán neotropical *Phalacrocorax brasiliensis* (Aves: Phalacrocoracidae), sobre la epifauna en el municipio de Timbiquí (departamento del Cauca, Pacífico Colombiano). Tesis de Pregrado. Cali-Colombia, Universidad del Valle. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. 40p.

Sánchez-Páez, H., G.A. Ulloa-Delgado y H.A. Tavera-Escobar. 2004. Manual sobre zonificación y planificación para el manejo sostenible de los manglares. Proyecto PD 60/01 REV. 1 (F) "Manejo sostenible y restauración de los manglares por comunidades locales del Caribe de Colombia" MAVDT, Dirección de Ecosistemas. CONIF. OIMT. Bogotá. 32 p.

Sobreville C. and P. Bath. 1992. Evaluación Ecológica Rápida. Un manual para usuarios de América Latina y el Caribe. Programa de Ciencias para América Latina, 203.

Steer R., F. Arias-Isaza, A. Ramos, P. Sierra-Corra, D. Alonso y P. Ocampo. 1997. Documento base para la elaboración de la "Política Nacional de Ordenamiento Integrado de las Zonas Costeras Colombianas". Documento de consultoría para el Ministerio del Medio Ambiente. Serie Publicaciones especiales No.6, 390 p.

UAESPNN - Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. 2000. Áreas Protegidas. <http://www.parquesnacionales.gov.co/areas/temas/quareahtml.htm>. Fecha de consulta: 01/03/09.

Vanín, A. 1996. Lenguaje y Modernidad 41 – 65 En: Escobar y Pedrosa (eds) Pacífico: desarrollo o diversidad? Estado, capital y movimientos sociales en el Pacífico colombiano. CEREC- Ecofondo. Santafé de Bogotá.

Von Prahl, H., Cantera, J. & Contreras, R. 1990. Manglares y hombres del pacifico colombiano. Conciencias, Fondo FEN Colombia.

Zapata, L.; G. Rodríguez; B. Beltrán; G. Gómez; W. Angulo; A. Gómez; M. Ramírez; J. Morales; M. Hung; J. Herrera y C. Riascos. 1999. Prospección de los principales bancos de pesca en el Pacífico colombiano, durante noviembre de 1998. Boletín Científico INPA, 6: 111-175.

Zonneveld, L.S. 1995. Land Ecology: an introduction to landscape ecology as a base for land evaluation, land management and conservation. SPB Academic Publishing, Amsterdam. 198.

ANEXO 1

**MEMORIAS DE LOS TALLERES CON ACTORES LOCALES DE SOCIALIZACIÓN Y
VALIDACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE MANGLAR DEL
MUNICIPIO DE GUAPI**

ORDENAMIENTO AMBIENTAL DE LOS MANGLARES EN EL MUNICIPIO DE GUAPI, PACIFICO COLOMBIANO

ANEXO 1. MEMORIAS DE LOS TALLERES CON ACTORES LOCALES DE SOCIALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE MANGLAR DEL MUNICIPIO DE GUAPI

1. INTRODUCCION

Debido a la importancia de los manglares como ecosistema estratégico del país dada su relevancia ecológica, social y económica, el hoy Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) ha dispuesto un marco normativo con el cual se busca establecer las bases para el ordenamiento y manejo de estos ecosistemas. De esta manera, los estudios de manglares en Colombia dan respuesta a las orientaciones del MAVDT, dadas en las resoluciones No. 1602/95, 020/96, 0924/97, 0257/97 y 0233/99, en las cuales se dictan medidas para garantizar la sostenibilidad de los manglares en Colombia y se establecen términos de referencia para los estudios sobre el estado actual y propuestas de zonificación para este ecosistema y las posibilidades de trabajar conjuntamente con el MAVDT en el proceso. Igualmente para el caso de los manglares del Cauca se debe considerar los dispuesto por el MAVDT en la resolución 1082/2000.

En este sentido, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR en convenio con el MAVDT, ha venido apoyando estos procesos para el caso específico del departamento del Cauca, en cooperación con la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC. En el marco de ésta actividades se inicio en proceso para los manglares presentes en la zona costera del municipio de Guapi, para lo cual se inició con el levantamiento de información en campo que permita establecer el estado actual de los manglares y obtener insumos para la zonificación y definición de estrategias de manejo de este ecosistema.

El presente documento da a conocer los resultados obtenidos durante el taller realizado con las comunidades costeras del municipio de Guapi (Cauca), en el marco del proceso de ordenamiento ambiental de los manglares.

2. TALLER CON ACTORES LOCALES –MARZO 12 DE 2009

2.1. APERTURA DEL TALLER Y LECTURA DE LA AGENDA

El Ing. Julio César Rodríguez de la CRC, da inicio al taller explicando de forma general el objeto del mismo. Explica que es una actividad en el marco nacional relacionada con el esquema normativo para el ecosistema de manglar.

En este punto el Director Territorial Costa Pacífica Dr. Jeremías Bastidas, hace la presentación del papel de la CRC en la región y resalta el trabajo adelantado con el INVEMAR con relación a los procesos de ordenamiento de los manglares del departamento del Cauca.

Se resalta en este punto, el aporte del MAVDT, que junto con San Andrés y Guajira, se ha puesto como meta llevar a cabo el proceso de ordenamiento de los manglares del Cauca contando para esto con el apoyo técnico del INVEMAR.

Se destaca la importancia de conocer las perspectivas de las entidades y los Consejos Comunitarios en el orden local respecto a los manglares.

Y se establece que en el marco del proceso adelantado es necesario de ajustar y validar la problemática de los manglares en el área de Guapi.(Tabla 1)

Tabla 1. Agenda taller con actores locales – manglares de Guapi (Cauca) Marzo 12 de 2009

Agenda taller con actores locales – manglares de Guapi (Cauca) Marzo 12 de 2009
Inicio del taller, bienvenida a los participantes y objetivos del taller
Presentación de los asistentes
Presentación del contexto de la actividad
Mesas de trabajo
Veeduría ciudadana
Conclusiones y cierre del taller

2.1.1. OBJETIVOS DEL TALLER

Dar a conocer los procesos de ordenamiento ambiental y definición de estrategias de manejo para los manglares en Colombia y su articulación con procesos de planificación realizados en el área del manglar guapi (plan de manejo ambiental de los consejos comunitarios, plan de manejo de la zona costera, EOT).

Trabajar en la identificación de problemáticas, usos actuales y estrategias de manejo para los manglares, articuladas a los diferentes procesos de planificación que se vienen dando en el área.

2.1.2. PRESENTACIÓN DE LOS ASISTENTES

- IIAP
- Capitanía de Puerto
- Policía
- Consejo Comunitario de Guapi Abajo
- Consejo Comunitario de Chanzará
- Consejo Comunitario de Guajú
- Universidad del Pacífico
- CRC
- INVEMAR

En este punto, el señor Juan de los Santos Sinisterra del Consejo Comunitario de Chanzará, hace referencia a la importancia de la participación de los Consejos Comunitarios de la parte alta por su papel en el manejo del manglar, dado que sus actividades afectan a este ecosistema, y porque su sustento también depende de este.

2.1.3. TEMAS DESARROLLADOS DURANTE EL TALLER

¿Por qué son importantes los manglares?

- Hábitat de especies migratorias
- Biodiversidad
- Peces (alevinos) se benefician directamente
- Usos tradicionales de la población
- Debido a su importancia ecológica se considera como uno de los ecosistemas estratégicos de las áreas costeras de Colombia

- Asociados a los manglares viven una gran variedad de vegetales, hongos, y especies de plantas acuáticas, que son la base productiva del ecosistema.
- Reduce el impacto de las mareas

Usos de los manglares

La importancia del ecosistema de manglar radica en que al mismo se articulan miles de familias, dedicadas a actividades de pesca artesanal, recolección de moluscos, crustáceos, madera y plantas medicinales, actividades que sostuvieron la dieta alimenticia.

¿Qué es la zonificación?

Es una herramienta que permite definir unidades relativamente homogéneas de paisaje, teniendo en cuenta características físicas (clima, suelos, geoformas) biológica (cobertura vegetal, fauna, etc.) y socioeconómicas.

Provee las bases técnicas necesarias para la formulación de lineamientos de manejo tendientes a la conservación, protección y uso sostenible de los recursos naturales.

En la zonificación se tiene un territorio, el cual se describe en términos del análisis territorial (manglar, cultivos, otras coberturas) y ubicarlo en el espacio y determinar en qué estado se encuentra (deteriorado, buen estado, cambios de uso del suelo, cultivos) para finalmente establecer el manejo de las áreas: uso sostenible, recuperación y preservación. En cada uno de las categorías los niveles de uso serán diferentes y se deben determinar las acciones de manejo.

La zonificación busca tener el Ordenamiento Ambiental de los manglares y poder realizar en ellos actividades acordes con el uso del ecosistema.

¿Para qué zonificar?

Para tener un ordenamiento ambiental de los manglares del municipio y poder realizar actividades acordes con la aptitud de uso de los ecosistemas. Se tienen en cuenta las siguientes categorías de manejo:

- **Zonas de preservación:** se definen como aquellas que se encuentran en buen estado con relación a sus parámetros estructurales y tienen valores ecológicos importantes, por ejemplo, con relación a la presencia de especies clave.
- **Zonas de recuperación:** Se definen como zonas de recuperación como aquellas donde se deben dirigir acciones para el establecimiento del manglar a través de proceso natural o inducido, y por ende las funciones estratégicas que puede cumplir.
- **Zonas de Uso Sostenible:** Se definen como zonas de Uso Sostenible como aquellas donde las características del medio natural permiten desarrollar acciones de conservación y actividades productivas.

Comentarios de los participantes:

Juan de los Santos Sinisterra del Consejo Comunitario Chanzará, comenta sobre el tema de la resolución 1602/95 en donde se dice que no se restringe el aprovechamiento del mangle. Pues el deterioro de los manglares se da por el aprovechamiento ilegal del mangle y tiene que ver

que se dan permisos de aprovechamiento por parte de la autoridad ambiental sin tener en cuenta lo dispuesto en los planes de manejo de los Consejos Comunitarios (por ejemplo en Chanzará no se tiene en cuenta que el plan del Consejo Comunitario definió áreas de conservación del manglar para que en ellas no se haga aprovechamiento del bosque).

En el plan de manejo se debe tener en cuenta atacar el tema de aprovechamiento y comercialización ilegal del mangle.

Julio Cesar Rodríguez de la CRC, interviene respondiendo que aquí es importante el papel no solo de la autoridad ambiental, sino también por ejemplo el PBOT en el que se marca la pauta para el uso del suelo. Guapi está cubierto por el PBOT pero en el territorio están los Consejos Comunitarios aunque desde el punto de vista normativo el PBOT es norma de superior jerarquía; no obstante, se debe tener en cuenta los niveles de concurrencia.

Si el Consejo Comunitario dice que es un área de recuperación desde el plan de manejo pero el municipio es un área de producción hay una divergencia de conceptos, para lo cual hay dos opciones: 1) el PBOT se pone de acuerdo con el plan de manejo del Consejo Comunitario y 2) si no se ponen de acuerdo prima el PBOT pero juega también el papel de la CRC y el MAVDT. Hay que tener los CC son divisiones territoriales de régimen especial no son entes y están sujetos a normas jerárquicas del PBOT. En este punto se debe tener en cuenta que el PBOT debe ser un documento concertado y socializado con la comunidad y puede solicitarse su revisión por parte de los ciudadanos. Los PBOT son de revisión permanente vía Concejo Municipal.

A la propiedad colectiva del Consejo Comunitario le es inherente la función ecológica de la propiedad y no todo se puede hacer en estas áreas.

Esto igual se debe tener en cuenta las competencias de las demás entidades.

Se debe tener en cuenta que el planteamiento de ordenamiento de los manglares es una determinante ambiental para los PBOT.

Cristóbal González del Consejo Comunitario Guapi Abajo, sugiere que para que haya una coordinación entre el municipio y las comunidades debe haber procesos de consulta y concertación, con el fin de tener un ordenamiento acercado a la realidad y también según lo establecido por los planes de los Consejos Comunitarios.

Ante esta propuesta Julio Cesar Rodríguez de la CRC, responde que se deben en este punto tener en cuenta los principios de concurrencia y armonía regional.

Comentarios de los participantes:

- Hay una debilidad y es que para Guapi Abajo no hay plan de manejo.
- En general estas áreas responden a una problemática de los manglares y deben corresponder a unos lineamientos de manejo.
- Juan de los Santos Sinisterra, comenta que en el Consejo Comunitario de Chanzará, existen áreas identificadas para la protección de la fauna, por ser un sitio donde se encuentra mucha piangua y otros crustáceos y moluscos; pero se da uso de moluscos y crustáceos por su alta oferta y por eso debe ser de protección.
- Julio César Rodríguez de la CRC, responde al comentario que es importante definir en términos de la situación actual la zonificación actual y los compromisos en términos de manejo.

Políticas relacionadas:

- Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares
- Estrategia 3: Ordenamiento Ambiental Territorial
- Programa Nacional para el uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar
- Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Guapi.

Antecedentes del proceso de ordenamiento de los manglares

- Proyecto Conservación y manejo Para el Uso Múltiple y el Desarrollo de los Manglares en Colombia (1995).
- Se realizó una zonificación preliminar de las áreas de manglar de los departamentos de las Costas Caribe y Pacífica y fue propuesta por el Proyecto Manglares de Colombia al finalizar la Fase I (1997) y reconocida inicialmente por el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y las Corporaciones para el Desarrollo Sostenible.
- Plan básico de ordenamiento territorial municipio de Guapi - capítulo II áreas de conservación y protección
- Artículo 90: La flora y las algas asociada a los manglares.
- Artículo 91: Zona de reserva forestal. En esta área tenemos la zona de manglar del municipio que es 98 km² y los bosques naturales 2.519 km².
- Artículo 92: La zona de reserva forestal será destinada exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de los bosques que en ella existan y en todo caso deberá garantizarse la recuperación y supervivencia de los bosques.
- Estudio CRC – FUP (1997): manglares Guapi: sectores corregimientos de Joanico, Limones y Quiroga “Caracterización de la cobertura vegetal y fauna asociada del ecosistema de manglar en el municipio de Guapi”
- El estudio tuvo por objetivo, realizar el levantamiento y la caracterización de la cobertura vegetal y fauna asociada en el área del ecosistema de manglar, comprendida entre los corregimientos de Joanico, Limones y Quiroga, en una superficie de 4.842 ha del municipio de Guapi, departamento del Cauca y relacionarlo con las actividades humanas y métodos de uso de la tierra compatible con estrategias de conservación y sustentabilidad

Caracterización de la cobertura vegetal.

- Identificación de problemáticas asociadas al manglar.
- Zonificación parcial: Área de recuperación de Joanico, Limones y Quiroga.
- Propuesta de manejo para los manglares.

Articulación de procesos de ordenamiento y planificación

- Planes de la zona costera, planes institutos, DIMAR; planes CC, PBOT.
- Importante tener en cuenta los procesos de cambio que han tenido los manglares.

- Guapi a la fecha 5.576 ha de manglar y manglar con cultivo (220 ha) que en total son: 5796 ha que equivale al 29,4% del departamento.
- Es importante el papel de la Corporación en términos de acciones concretas con relación al manejo de los manglares. Y también juega un papel importante la coordinación.

Actualización de la cobertura vegetal (1996 a 2006) – Según Proyecto Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del Sur (UAC-LLAS)

Comentarios generales a los planteamientos

Juan de los Santos Sinisterra del Consejo Comunitario Chanzará, interviene preguntando cómo se ha pensado articular Nariño-Cauca-Valle, por ejemplo el Consejo Comunitario de Chanzará. Esto es muy importante en términos de manejo.

Julio César Rodríguez de la CRC, responde que para esto es importante generar entre las CAR una comisión conjunta para ponerse de acuerdo en el manejo de los recursos compartidos.

2.2. MESAS DE TRABAJO EN LOS TALLERES

Durante el taller se desarrollaron dos mesas de trabajo y los temas trabajados fueron (Figura 1):

- Usos actuales
- Problemática
- Estado (de conservación)
- Zonificación
- Solución a problemas (Acciones de manejo para los manglares y sus recursos asociados).



Figura 1. Desarrollo de las mesas de trabajo.

PROCESO DE CONFORMACIÓN DE LA VEEDURÍA CIUDADANA DEL CONVENIO número 0673/2008 (CRC – INVEMAR)

Marco legal:

- Ley 850/2003: mecanismo democrático de representación que le permite a los ciudadanos o a las diferentes organizaciones velar sobre el avance de los contratos que establecen entidades públicas.

- Es función de la personería municipal.
- Ley 80/1993: Art. 66
- Ley 136/94: Art. 178

Procedimiento:

- Elegir de forma democrática a los veedores
- Elección del presidente general de la Asamblea: Edna Diuza – U. del Pacífico
- Elección de la Secretaría de la Asamblea: Milena Grueso - IIAP
- Lectura del Convenio:
- Convenio No. 0673/2008 cuyo objeto es aunar esfuerzos y recursos económicos por parte de CRC y el INVEMAR, para desarrollar acciones tendientes a consolidar el proceso de ordenación y manejo del ecosistema manglar presente el departamento del Cauca.

Lugar: Guapi, Timbiquí, López de Micay.

Duración: 6 meses

Elección de forma democrática a los veedores

Postulantes:

- Juan de los Santos Sinisterra:
- Gumercindo Quiñones:
- Cristóbal González:
- Luis Betancur
- Yaneth Carabalí
- José Héctor Montaño

Elección de signatarios:

Presidente: Gumercindo Quiñones

Vicepresidente: Juan de los Santos

Secretario: Yaneth Carabalí

Vocal: Luis Betancur

Vocal: José Héctor Montaño

Fiscal: Cristóbal González

Elaboración de acta de constitución: nombre, documento de identidad, objeto de la vigilancia, nivel territorial, duración y lugar de residencia

Inscripción de documento antes la Personería Municipal

RESULTADOS MESAS DE TRABAJO

Resultados grupo 1:

Uso actual manglares:

En Quiroga (entre Perlaza y Pejesapo) se corta el mangle para casas y leña y se hace recolección de piangua, piacuill.

En Bajo Guapi: usos para construcción de casas, leña y carbón

Problemática:

- Tala indiscriminada.
- Malas técnicas de aprovechamiento.
- Destrucción de raíces de los mangles.
- Aumento de pianguera.
- Capturas indiscriminadas.
- No conocimiento de planes de manejo sobre el manejo de los recursos.
- No se conoce normatividad sobre el manejo de los recursos.

Zonificación:

Zona de Conservación:

- En Quiroga: Perlaza, Mellizo, Baltazar. Se recomienda zona de conservación de las riveras de los ríos en una franja de 200 m.
- En Playa Blanca zona de conservación por la presencia de piangua.

Zonas de recuperación:

- Playa Obregones.
- Las Flores, Canal Bagrero.
- Desde Guinul hasta Bagrero.
- Desde Baltazar hasta Playa Blanca.
- Santa Delicia.

Soluciones:

- Control de comercialización.
- Investigación.
- Asesoría y apoyo alternativo.
- Establecimiento de las vedas.
- Establecimiento de proyectos de reforestación.
- Divulgación de la normatividad existente.
- Elaboración de planes de riesgo.
- Implementación de programa educativo de conservación asociada a los recursos.
- Fortalecimiento y creación de organizaciones.

Resultados Grupo 2:

Usos:

Doméstico para construcción de viviendas y combustible.

Problemática:

- Explotación indiscriminada por la faltas del plan de manejo del Consejo Comunitario Guapi Abajo.
- Explotación y comercialización de agentes externos a los autorizados.
- Falta de control en la disposición y manejo de los recursos naturales.

Soluciones:

- Capacitación a las comunidades sobre la importancia del manglar.

- Reforestación y conservación del manglar.
- Conservación del manglar.
- Control de los entes reguladores sobre los permisos que otorga a quienes aprovechan la madera. Se pide tener en cuenta a los Consejos Comunitarios para la aprobación de licencias de aprovechamiento de los recursos en los territorios colectivos.
- Gestionar proyectos alternativos para las familias que devengan su sustento de la extracción de manglar o fauna.
- Monitoreo constante a las áreas protegidas y en recuperación.
- Los resultados de las mesas de trabajo fueron presentados en plenaria (Figura 2).



Figura 2 . Presentación de resultados de las mesas de trabajo.

COMENTARIOS GENERALES AL PROCESO DE ORDENAMIENTO DE LOS MANGLARES DE GUAPI

Importante es hacer llegar un borrador del documento de los manglares de Guapi, a los asistentes al taller, con el fin de dar sus comentarios. En este punto algunos de los asistentes hicieron comentarios generales al proceso (Figura 3).



Figura 3. Comentarios de las comunidades e instituciones asistentes al taller.

Capitanía de Puerto:

- Se evidencia la necesidad de adelantar campañas de acompañamiento de las Instituciones a las comunidades, para conocer las problemáticas de los manglares.
- Es importante fortalecer la unión comunidad – Institución para resolver problemáticas del manglar como la comercialización ilegal de la piangua (por ejemplo en Limones). Es necesario aumentar la vigilancia y control por parte de las instituciones.
- Se requiere apoyar proyectos para mejorar las actividades productivas como por ejemplo el tema de comercialización de la piangua.

Juan de los Santos Sinisterra – Consejo Comunitario Chanzará:

- En nombre del Consejo Comunitario de Chanzará, quiere manifestar su inquietud sobre como las entidades como la Capitanía o la Policía, puedan facilitar la concesión de permisos para la navegación.
- Mayor protección y seguridad en las áreas de los Consejos Comunitarios.
- Mayor interacción entre las instituciones y las juntas directivas de los Consejos Comunitarios. (Reunión).

Cristóbal González. Consejo Comunitario Guapi Abajo:

- Menciona que falta articulación pero que el Consejo Comunitario ha estado en espacios con las entidades y lo que hay que hacer es unir esfuerzos representados en acciones.
- Se requiere de apoyo de las autoridades el respaldo necesario pero se ha pedido el apoyo y se ha tenido.
- Aportes IIAP:
- El IIAP presentó sus líneas de investigación:

- Identificación de alternativas de manejo para áreas estratégicas para la conservación del patrimonio ambiental. Aportes al SINAP.
 - Restructuración de ecosistemas y componentes degradados.
 - Ordenamiento y planificación del manejo integral del territorio y sus recursos en el Chocó Biogeográfico.
 - El director del IIAP tiene interés en ejecutar un proyecto en el tema de manglares y sería importante definir con las comunidades las temáticas y líneas de apoyo.

Conclusión general:

Importante una agenda de articulación interinstitucional respecto al tema de manglares. Enviar documento para revisión y aportes.

2.3. Evaluación del taller:

ORDENAMIENTO DE MANGUALES MUNICIPIO DE GUAPI (CAUCA) EVALUACION DEL TALLER (GUAPI, MARZO 12 DE 2009)			
	BUENO	REGULAR	MALO
Organización (logística)	XX X X X X X ✓ + -	X X +	X
CONTENIDO DEL TALLER (TEMAS TRATADOS)	XX x x X X X X X X X X X X		✓
CARIDAD DE LA INFORMACIÓN PRESENTADA	X X X X X X X X X X X X X		
IMPORTANCIA DEL TALLER	X X		
PARA EL MUNICIPIO DE GUAPI	X X X X X X X + -	Y Y Y X + -	X X
PARA LOS CONSEJOS COMU- NITARIOS	X X X X X X X X X X	X + + X	X X
PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE LAS INSTITUCIONES	X X X X X X X X X X X	X X X X	

3. TALLER REALIZADO EL 8 DE MAYO DE 2009

3.1. AGENDA DE LOS TALLERES

Agenda talleres con actores locales – manglares de Guapi (Cauca)
Mayo 8 de 2009

3.2. OBJETIVO DEL TALLER

Presentación a la comunidad los resultados del proceso de Ordenamiento de los manglares (Caracterización, Diagnóstico y Zonificación) en el Municipio de Guapi.

3.3. TEMAS DESARROLLADOS DURANTE LOS TALLERES

3.3.1. Porqué son importantes los manglares?

- Hábitat de especies migratorias
- Biodiversidad
- Peces (alevinos) se benefician directamente
- Usos tradicionales de la población
- Debido a su importancia ecológica se considera como uno de los ecosistemas estratégicos de las áreas costeras de Colombia
- Asociados a los manglares viven una gran variedad de vegetales, hongos, y especies de plantas acuáticas, que son la base productiva del ecosistema.
- Reduce el impacto de las mareas

3.3.2. Usos de los manglares

La importancia del ecosistema de manglar radica en que al mismo se articulan miles de familias, dedicadas a actividades de pesca artesanal, recolección de moluscos, crustáceos, madera y plantas medicinales, actividades que sostuvieron la dieta alimenticia.

3.3.3. Que es la zonificación?

La zonificación se entiende como un diagnóstico ambiental del área que busca comprender e interpretar los procesos ecológicos, mediante la caracterización del medio físico, biótico y de infraestructura social. En la caracterización de los ecosistemas se resumen las características físicas, bióticas y sociales de los sistemas ecológicos de la región, con el fin de determinar su aptitud natural y su función.

3.3.4. Para que zonificar?

Para tener un ordenamiento de los manglares del municipio y poder realizar actividades acordes con la aptitud de uso de los ecosistemas. A través de este proceso se buscar lograr las metas para el desarrollo sostenible con relación a los recursos del manglar (Figura 4).

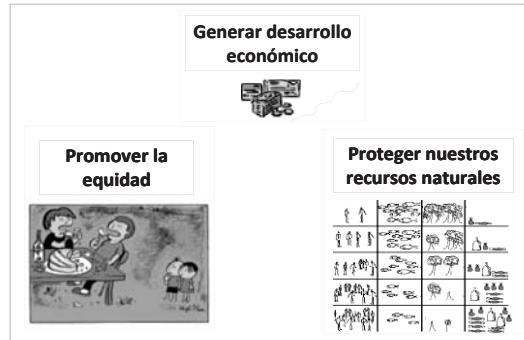


Figura 4. Metas del desarrollo sostenible.

3.3.5. Antecedentes del proceso de ordenamiento de los manglares

Se realizó una zonificación preliminar de las áreas de manglar de los departamentos de las Costas Caribe y Pacífica y fue propuesta por el Proyecto Manglares de Colombia al finalizar la Fase I (1997) y reconocida inicialmente por el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y las Corporaciones para el Desarrollo Sostenible.

3.3.6. Políticas y programas relacionados con el ordenamiento de los manglares

- Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares: Estrategia 3: Ordenamiento Ambiental Territorial.
- Programa Nacional para el uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar.

3.3.7. Marco legal

Tabla 1. Normatividad vigente relaciona con el ordenamiento de los manglares en Guapi

Norma	Objeto	Comentarios
RESOLUCION 1602 MINAMBIENTE diciembre 21 de 2001	Por medio de la cual se dictan medidas para garantizar la sostenibilidad de los manglares en Colombia	Primera norma nacional específicamente relacionada con los ecosistemas de manglares
RESOLUCION 924 MINAMBIENTE Octubre 16 de 1997	Por medio de la cual se establecen términos de referencia para estudios por las CARs sobre el estado actual y propuestas de zonificación de las áreas de Manglar en Colombia	Se otorga un plazo máximo de 18 meses para la elaboración de los estudios y la propuesta definitiva de zonificación y se anexa un manual metodológico.
RESOLUCION 233 MINAMBIENTE marzo 29 de 1999	Por medio de la cual se modifica la resolución 924 del 18 de octubre de 1997 y se prorroga el plazo previsto en el artículo 4 de la Resolución 1602 del 21 de diciembre de 1995	Se modifica el numeral 2 del artículo 1 y se prorroga por un año el término señalado en el artículo 4 de la Resolución 1602 de 1995
RESOLUCION 1082 octubre del 2000}	Por la cual se emite pronunciamiento sobre los estudios y propuestas de zonificación en áreas de manglares presentadas por las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y se toman otras determinaciones	Se aprueba parte de la zonificación para la baja Guajira a CORPOGUAJIRA; se aprueba el estudio y la zonificación para la zona de Guapi de la CRC; se aprueba el estudio para la zona de Tumaco en CORPONARINO.



Figura 5. Articulación de procesos de ordenamiento y planificación

3.3.8. Resultados del taller

Problemática

- Falta de coordinación interinstitucional.
- Falta de control por parte de las instituciones con funciones ambientales.
- Deficiente capacidad instalada y de gestión de las instituciones con funciones ambientales.
- Falta de planificación del desarrollo municipal a mediano y largo plazo (puede afectar a áreas de manglar).
- Desconocimiento de las potencialidades y limitaciones del ecosistema de manglar.
- Desconocimiento y falta de divulgación a las comunidades de la normatividad ambiental, aplicable para el manejo de los manglares por parte de las instituciones con funciones ambientales.
- Falta de los planes de manejo de algunos Consejos Comunitarios, que contribuya al uso y conservación de los manglares.

3.3.9. Zonificación ambiental

¿Qué es la zonificación?

¿Cuales áreas de manglar tienen zonificadas tienen los Consejos Comunitarios? Solamente las tienen el Consejo Comunitario de Chanzará.



Figura 6. Ordenamiento ambiental de acuerdo al proceso llevado a cabo con los Consejos Comunitarios

3.3.10. Definición de las categorías de manejo en zonas de recuperación

- Se definen como aquellas áreas donde se deben dirigir acciones para el establecimiento del manglar a través de procesos naturales o inducidos, y por ende las funciones estratégicas que puede cumplir.
- se definen como aquellas áreas donde se deben dirigir acciones para el establecimiento del manglar a través de procesos naturales o inducidos, y por ende las funciones estratégicas que puede cumplir. Son áreas con índices estructurales bajos, altos niveles de intervención sobre los recursos de estos bosques, con cambios de uso potencial de los suelos y baja productividad en actividades socioeconómicas, son zonas que requieren acciones que permitan el re establecimiento de las áreas boscosas y la productividad para las comunidades asociadas a estos ecosistemas. En estas áreas se deben limitar los usos, excepto los que se refieren a procesos de restauración biológica.
- Para el área del municipio de Guapi, estas zonas hacen referencia a aquellas coberturas donde el manglar se mezcla con los cultivos, pero dada la prevalencia de las especies nucleares del bosque de manglar y los niveles de regeneración natural, aún tienen posibilidades de recuperación. También se incluyen áreas con cobertura de manglar con valores de parámetros estructurales bajos y altos niveles de intervención, pero que tienen posibilidad de recuperación.
- Igualmente se incluyen áreas de manglar u otras coberturas asociadas al manglar, que se encuentran en la línea de costa y deterioradas, requiriendo de su recuperación, con el fin de proteger tanto al entorno ecológico como a las poblaciones humanas que viven aledañas.

3.3.11. Definición de las categorías de manejo en zonas de preservación

- Se definen como aquellas áreas que deben dirigirse a garantizar el mantenimiento y/o mejoramiento de las condiciones actuales de productividad optima presentadas por el manglar, a través de acciones de manejo que reduzcan los factores de intervención sobre el ecosistema. Se busca proteger y potencializar las funciones que el manglar puede cumplir en una determinada área.
- Son zonas con índices estructurales medios a altos, lo que se refiere a niveles medios a bajos de intervención, con productividad media a alta que representan relevancia en la protección de la zona de litoral, para el mantenimiento de sus recursos sin alteración; estas zonas requieren de estrategias de investigación, y de educación para las comunidades que tienen acción sobre estos ecosistemas y en ellas los usos dados

deben propender por el equilibrio ecológico del ecosistema y el mantenimiento de la biodiversidad.

- Para los manglares del municipio de Guapi, en las zonas de Preservación se incluyen los manglares con medios a bajos niveles de intervención y parámetros estructurales medios a altos ubicados en zonas estratégicas por estar sobre la línea de costa, riberas de los ríos o ser sitios claves por la presencia de fauna asociada al manglar que es utilizada por la comunidad.
- En estas áreas el uso está restringido al aprovechamiento sostenible de la fauna de crustáceos y moluscos, teniendo en cuenta las pautas necesarias para el mantenimiento de los recursos, como son: utilización de métodos de extracción que no vayan en detrimento de los bosques de manglar ni de los demás recursos del área, respeto por las tallas mínimas para el aprovechamiento de recursos como la piangua, y respecto por las áreas y épocas de veda establecidas conjuntamente con la comunidad. Otros usos posibles para estas áreas son el monitoreo, la investigación y el ecoturismo

3.3.12. Definición de las categorías de manejo en zonas de uso sostenible

- Se definen como aquellas donde las características del medio natural permiten desarrollar acciones de conservación y actividades productivas. Son zonas con índices estructurales altos, actividades de subsistencia diversas y productividades que oscilan entre media y alta, son zonas que permiten el aprovechamiento de los recursos desde el principio de sostenibilidad.
- Para el municipio de Guapi, se establecen como áreas de Uso Sostenible, aquellas que tienen una oferta ambiental alta, dada por valores altos de los parámetros estructurales del bosque y por la presencia de altas riquezas y abundancias de especies de fauna que puede ser aprovechada. Se permite el aprovechamiento doméstico de la vegetación y la extracción y recolección de crustáceos y moluscos, así como otras actividades como el monitoreo, la investigación y el ecoturismo.
- Igualmente se incluyen áreas donde se desarrollan cultivos como el coco en las cuales se debe propender porque el desarrollo de esta actividad no se extienda más allá de los límites actuales, con el fin de garantizar el mantenimiento del equilibrio ecológico del ecosistema de manglar adyacente.

3.3.13. ¿Qué sigue para los manglares de Guapi?

Elementos para construir el plan de manejo:

- Antecedentes
- Objetivo general de manejo
- Visión
- Principios
- Líneas de acción
- Programas
- Proyectos
- Priorización de los proyectos: cuáles son los proyectos que deben ser desarrollados conforme a un orden establecido.
- Estrategia financiera
- Determinación de indicadores de seguimiento
- Monitoreo
- Revisión del proceso
- Incorporación en los POT y planes de manejo de los Consejos Comunitarios

Lo que sigue es la construcción del plan de manejo.

3.3.14. Visión para los manglares de Guapi

¿Cómo queremos ver los manglares? ¿Qué pasa con las 5 mil ha de manglares de Guapi?.

Personas comprometidas en el Consejo Comunitario y las instituciones con la protección del recurso. (Comisión de seguimiento).

3.3.14.1. Aportes de los participantes

Aporte	Nombre del participante
Considero que es importante formar un comité de veeduría que controle las áreas de recuperación y protección. También es importante la siembra de mangle en las zonas protegidas y buscar proyectos que ayuden a solucionar la problemática de la seguridad alimentaria de los habitantes que viven de la recolección de pescado, camarón, entre otros	José Héctor Montaño – Consejo Comunitario Chanzará
Para lograr la protección del manglar, es importante generar alternativas económicas para las personas que viven en las áreas de manglar	Teófilo Montaño – Consejo Comunitario Guapi Abajo
A cinco años se espera que en las áreas de manglar produzcan más de lo que están produciendo, con la ayuda del Consejo Comunitario de Chanzará Si nosotros cultivamos más manglar dentro de 5 años tendremos buena abundancia de moluscos	Víctor Campaz – Consejo Comunitario de Chanzará
En unos 10 años me gustaría ver un territorio más poblado de manglares y más tupidos. Comprometiéndonos todos con el plan de manglares haríamos dos cosas al mismo tiempo. Por un lado evitaríamos la desaparición de los manglares y por otro lado evitaríamos el agotamiento de las riquezas que se encuentran allí. Si nos comprometemos a no cortar el manglar y no buscar piangua y cangrejo entonces tendríamos un mejor ambiente para el futuro.	
La visión frente al manejo del crecimiento de los manglares creo que no debemos maltratar nuestros manglares para que dentro de 10 años tengan un mejor funcionamiento y un mejor desarrollo.	
Apoyados en el conocimiento, más un fortalecido soporte jurídico y con un práctico sentido de pertenencia, tener las herramientas claves de mantenimiento, mejoramiento y protección del ecosistema de manglar, para el correcto uso y desarrollo del hombre con su entorno.	Alejandro Sarmiento – Capitán de Puerto de Guapi
Para la recuperación del manglar los Consejos y las comunidades deben colocar su granito de arena cuidando las áreas protegidas y sembrando los velillos. Que los foráneos no corten el manglar para uso doméstico ni comercial	Albeiro Sinisterra – Consejo Comunitario Chanzará
Para mí en 10 años si el plan se logra, aumentarían las pianguas y cangrejos del manglar, habría más peces en los esteros, y el manglar tendría una diversidad muy hermosa que se podría disfrutar por los pobladores. Habría menos erosión. Esto te puede lograr a través de proyectos para las personas cuya situación económica depende del manglar.	Joaquín M. Cuero – Consejo Comunitario Guapi Abajo
Yo desearía ver los manglares de aquí a cinco años aumentados; es decir que hubiera más manglar del que hay ahora, pero para eso debemos comprometernos todas las comunidades a ejercer una ley que impida cortarlos. De aquí a cinco años la temperatura del ambiente será más alta y por medio de los manglares y demás árboles nos ayudarán a que esto no nos afecte.	Edwin Jair Solís – Consejo Comunitario Guapi Abajo
Dentro de 10 años las 5000 ha de manglar que hay en el municipio de Guapi se deben sostener y que se hayan recuperado por lo menos 1500 ha más. Para que todos los Consejos Comunitarios del municipio de Guapi tengamos manglares, debemos declarar como área de protección por lo menos un 30	Juan de los Santos Sinisterra – Consejo Comunitario Chanzará

% de los manglares y un 20 % de conservación. Dentro de 5 años las alcaldías deben haber entendido que este ecosistema es muy importante para todos y no deben propiciar acciones que contribuyan al deterioro de la zona de manglar. Crear una comisión permanente para abordar este tema.	
Para el Consejo Comunitario de Guajú es importante la recuperación del manglar para lo cual es importante identificar las áreas de protección y recuperación, luego recuperarlas sembrando, preservándolas y dándoles un buen uso. En cinco años queremos tener 1500 ha de manglar recuperadas.	Representantes del Consejo Comunitario de Guajú
De aquí a cinco años los manglares deben estar produciendo más de un 50% de lo que actualmente están produciendo, con la ayuda de los habitantes de los Consejos Comunitarios. Me gustaría que en los espacios que están sin mangle, se siembre más mangle. Y si cada persona para su uso personal corta un mangle, siembre 2 más con la ayuda de un proyecto de resiembra de manglar y con la voluntad de los pobladores.	Diego Oribio – Consejo Comunitario Chanzará

3.3.14.2. Comentarios de los participantes

Juan de los Santos indica que es muy importante en el tema de manglares, es definir áreas protegidas que permitan la protección de este ecosistema,

Juan de los Santos agrega que la idea para la articulación de los planes de los Consejos Comunitarios, el PBOT y el plan de manglares. La propuesta es que el alcalde no sea quien haga la revisión, sino que se cree una comisión que haga el monitoreo de los planes.

Julio César Rodríguez indica que el PBOT es importante por ser el instrumento básico de planificación.

Como una sugerencia a un próximo taller hacer la presentación de la estructura y contenido del plan de ordenamiento territorial, a fin de ver sus bondades y deficiencias. Para esto se debería contar con la participación de los Concejales.

Hay algo complicado con la formulación del PBOT y es que no fue participativo con los Consejos Comunitarios.

Importante que la información se lleve a la comunidad para que se sepan cuáles son las áreas que se deben proteger y cuáles son las áreas en las que se puede aprovechar la fauna.

Es importante que en las áreas de recuperación se ofrezca en el plan de manejo alternativas productivas.

Una inquietud importante es la coordinación entre Cauca y Nariño para el caso del Consejo Comunitario de Chanzará que tiene manglares en área de los dos departamentos. En este caso Nariño también está haciendo el plan de manejo de los manglares del departamento. Igualmente es importante tener clara la línea limítrofe.

Como problemática importante de los manglares es la recolección en áreas en donde hay regeneración natural del manglar y esta intervención impide que los manglares crezcan.

3.3.14.3. Evaluación del taller

EVALUACIÓN DEL TALLER ORDENAMIENTO DE LOS MANGLARES - GUAPI.			
	BUENO	REGULAR	MALO
TEMAS TRATADOS	✗ ✗ + ✗ ✗ ✗ ✗ + ✗ ✗ ✗ ✗ + ✗ ✗		
LOGÍSTICA	✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗		
PRESENTACIÓN Y CLARIDAD DE LA INFORMACIÓN	✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗	✗	
-EN CUÁNTO A LA INFORMACIÓN RECIBIDA:			
IMPORTANCIA	ALTA	MEDIA	BAJA
PARA LA REGIÓN	✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗		
PARA LOS CONSEJOS COMUNITARIOS	✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗	✗ ✗	
PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.	✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗	✗	

4. TALLER REALIZADO EL 9 DE JULIO

4.1. Agenda del taller

- Inicio del taller, bienvenida a los participantes y objetivos del taller.
- Presentación de los asistentes.
- Presentación del contexto de la actividad.
- Presentación de los Resultados del proceso de Ordenamiento de los manglares en Guapi.

4.2. Objetivo del taller

Presentación a la comunidad los resultados del proceso de Ordenamiento de los manglares (Caracterización , Diagnóstico y Zonificación) en el Municipio de Guapi.



Figura 7. Presentación de los resultados del proceso y socialización de la zonificación y plan de manejo de los manglares de Guapi

Se realizó el taller de socialización del proceso de ordenamiento de los manglares en el municipio de Guapi, con la presencia de comunidades y actores relacionados con el manglar.

Se contó con la presencia:

- Alcalde de Guapi
- Secretario de Planeación
- Unidad de parques
- Consejos comunitarios
- Capitanía de puerto
- Sena
- Director regional CRC



Figura 8. Representantes de las instituciones (Alcalde, UNPNN, Capitanía de Puerto)

Se inició la presentación con el Ingeniero Julio Rodríguez quien hablo sobre el contexto del proceso que se está realizando, y la importancia de la articulación del trabajo con las entidades y comunidades que están relacionadas con el manglar.

DEL ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO

"El Ordenamiento Ambiental del Territorio – OAT está definido como la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuado aprovechamiento y su desarrollo sostenible. (Art. 7 Ley 99 de 1993).

Tabla 3. Marco normativo relacionado al ordenamiento de los manglares en Colombia

Norma	Objeto	Comentarios
RESOLUCION 1602 MINAMBIENTE diciembre 21 de 1995	Por medio de la cual se dictan medidas para garantizar la sostenibilidad de los manglares en Colombia	Primera norma nacional específicamente relacionada con los ecosistemas de manglares
RESOLUCION 924 MINAMBIENTE Octubre 16 de 1997	Por medio de la cual se establecen términos de referencia para estudios por las CARs sobre el estado actual y propuestas de zonificación de las áreas de Manglar en Colombia	Se otorga un plazo máximo de 18 meses para la elaboración de los estudios y la propuesta definitiva de zonificación y se anexa un manual metodológico .
RESOLUCION 233 MINAMBIENTE marzo 29 de 1999	Por medio de la cual se modifica la resolución 924 del 18 de octubre de 1997 y se prorroga el plazo previsto en el artículo 4 de la Resolución 1602 del 21 de diciembre de 1995	Se modifica el numeral 2 del artículo 1 y se prorroga por un año el término señalado en el artículo 4 de la Resolución 1602 de 1995
RESOLUCION 1082 octubre del 2000	Por la cual se emite pronunciamiento sobre los estudios y propuestas de zonificación en áreas de manglares presentadas por las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y se toman otras determinaciones.	Se aprueba el estudio y la zonificación para la zona de Guapi de la CRC.

Políticas relacionadas:

- Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares:
- Estrategia 3: Ordenamiento Ambiental Territorial
- Programa Nacional para el uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar
- Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Guapi.
- Articulación de procesos de ordenamiento y planificación

4.3. Plan Basico de Ordenamiento Territorial Municipio de Guapi

Capitulo II Areas de conservación y protección

- ARTICULO 90 : LA FLORA Y LAS ALGAS ASOCIADA A LOS MANGLAres.
- ARTICULO 91: ZONA DE RESERVA FORESTAL. En esta área tenemos la zona de manglar del municipio que es 98 km² y los bosques naturales 2.519 km².
- ARTICULO 92: LA ZONA DE RESERVA FORESTAL será destinada exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de los bosques que en ella existan y en todo caso deberá garantizarse la recuperación y supervivencia de los bosques.

4.4. DETERMINANTE AMBIENTAL

En la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial de los municipios y distritos deberán tener en cuenta las siguientes determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes: Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales entre otros.

Una vez obtenido el plan de manejo de los manglares de guapi, y del cauca en general este se convierte en una determinante ambiental que debe ser tenida en cuenta en los diferentes instrumentos de planificación.

4.5. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.5.1. ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Guapi, se ubica en la costa del Pacífico colombiano, y es uno de los tres municipios costeros del departamento del Cauca, limitando al Norte con el Municipio de Timbiquí, al occidente con el océano Pacífico, al Sur con el departamento de Nariño con el Municipio de Santa Bárbara de Izcuandé, al Oriente con el Municipio de Argelia

4.5.2. METODOLOGÍA

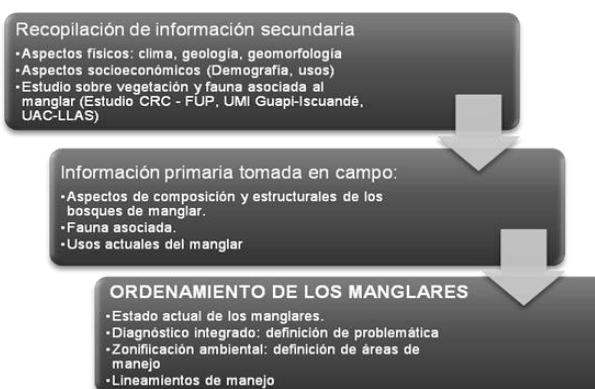


Figura 9. Metodología utilizada en el proceso

4.5.3. ESTADO DE LOS MANGLAres DE GUAPI

4.5.3.1. Componente vegetación:

De las 5.420 ha de manglar reportadas en el presente estudio para la zona costera de Guapi, 5.214 ha corresponden a bosques de manglar exclusivamente y 206 ha a bosques de manglar mezclados con cultivos.

Para el municipio, se nota un desplazamiento del área de manglar hacia los bordes de la línea de costa, siendo notorios los cambios en el uso del suelo, principalmente por cultivos de coco, se encontraron evidencias de la presencia de manglares en franjas estrechas en el borde del río Guapi en su brazo principal y en el brazo Quiroga, y en el río Guajú en el brazo Limones, detrás de las cuales se evidencia la presencia de cultivos. Las franjas de manglar en estos casos corresponden en algunos a la Asociación Laguncularia racemosa y en otros a la Asociación Rhizophora spp, Mora oleifera.

4.5.3.2. Fauna asociada al manglar

Muchas de las especies que se hallan en las colinas residuales y bosque de guandal, extienden su área de ocupación hasta los estuarios y en ocasiones llegan hasta el borde del manglar, tal como ocurre con las iguanas, boas, tigrillos, el oso hormiguero, la nutria, la tortuga bache o tortuga mareña, el patillo, el paletón, los loros, entre otros. (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO, IIAP. 2003).

4.5.3.3. Usos actuales asociados al manglar

De forma general, para el área de estudio de acuerdo con las observaciones en campo, se identificaron las siguientes actividades que se dan con relación a los ecosistemas de manglar

4.5.3.4. Diagnóstico integrado

Problemas raíz

- Falta de coordinación interinstitucional.
- Falta de control por parte de las instituciones con funciones ambientales.
- Deficiente capacidad instalada y de gestión de las instituciones con funciones ambientales.
- Falta de planificación del desarrollo municipal a mediano y largo plazo (puede afectar a áreas de manglar).
- Desconocimiento de las potencialidades y limitaciones del ecosistema de manglar.
- Desconocimiento y falta de divulgación a las comunidades de la normatividad ambiental, aplicable para el manejo de los manglares por parte de las instituciones con funciones ambientales.
- Falta de los planes de manejo de algunos CC, que contribuya al uso y conservación de los manglares

4.6. MANGLARES DE GUAPI QUE SIGUE?

4.6.1.1. Plan de Manejo

CONSTRUCCION DEL PLAN DE MANEJO

Se presentaron los proyectos a la comunidad y se procedió a la priorización de los mismos.

- Líneas de acción
- Programas
- Proyectos
- Priorizacion

Seleccionar de manera colectiva cuales son los proyectos que requieren ser desarrollados conforme a un orden establecido, que puede depender de la necesidad identificada y del tiempo requerido para darle respuesta.

4.6.2. Ejercicio de priorización de proyectos



Figura 10. Ejercicio de priorización de proyectos con los actores

Se hizo una plenaria en la que cada persona habló de cómo se deberían los proyectos (Figura10):

DIMAR:

- Se tendría que priorizar todos los proyectos, pues son de suma importancia para la región, se necesitaría un fortalecimiento de la intitucionalidad y las organizaciones comunitarios.
- Debe haber conectividad entre procesos de ordenamiento con los otros departamentos , para depode realizar una articulación entre proyectos , planes y programas que se tienen en cuenta en la región para el manejo compartido de un ecosistema estratégico. Existe una alta preocupación de la comunidad por reforestar las áreas degradadas.

PARQUES:

- Comparte la percepción del fortalecimiento institucional y comunitario, la formación de la comunidad y actividades específicas en el sitio que hagan que exista continuidad en todo el proceso. Existe un solapamiento entre los objetivos de los procesos que pueden causar confusión en la comunidad.

ALCALDE:

- Es muy importante este proceso que se está socializando, desde la alcaldía existe el compromiso de gestionar la realización de estos proyectos, es de importancia que los consejos comunitarios tengan mayor compromiso e información sobre estos temas, y se debe involucrar las instituciones educativas que son fundamentales en la educación ambiental, además de la inserción de los proyectos en el PBOT del municipio. Se necesita una cabeza visible que lidere el proceso de ordenamiento que jalone todas las actividades.
- Se ofrece un apoyo total de la alcaldía para hacer la logística, de todos los procesos que se estén realizando en la zona costera.

4.6.3. Calificación del taller



Figura 11. Calificación del taller realizado en Guapi

ANEXO 2

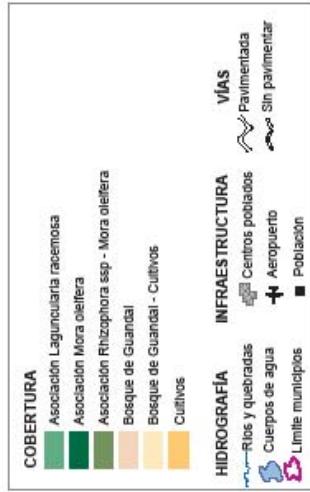
Cartografía Temática Del Proyecto

- **Mapa de cobertura**
- **Mapa de usos de los manglares**
- **Mapa de zonificación de los Manglares**

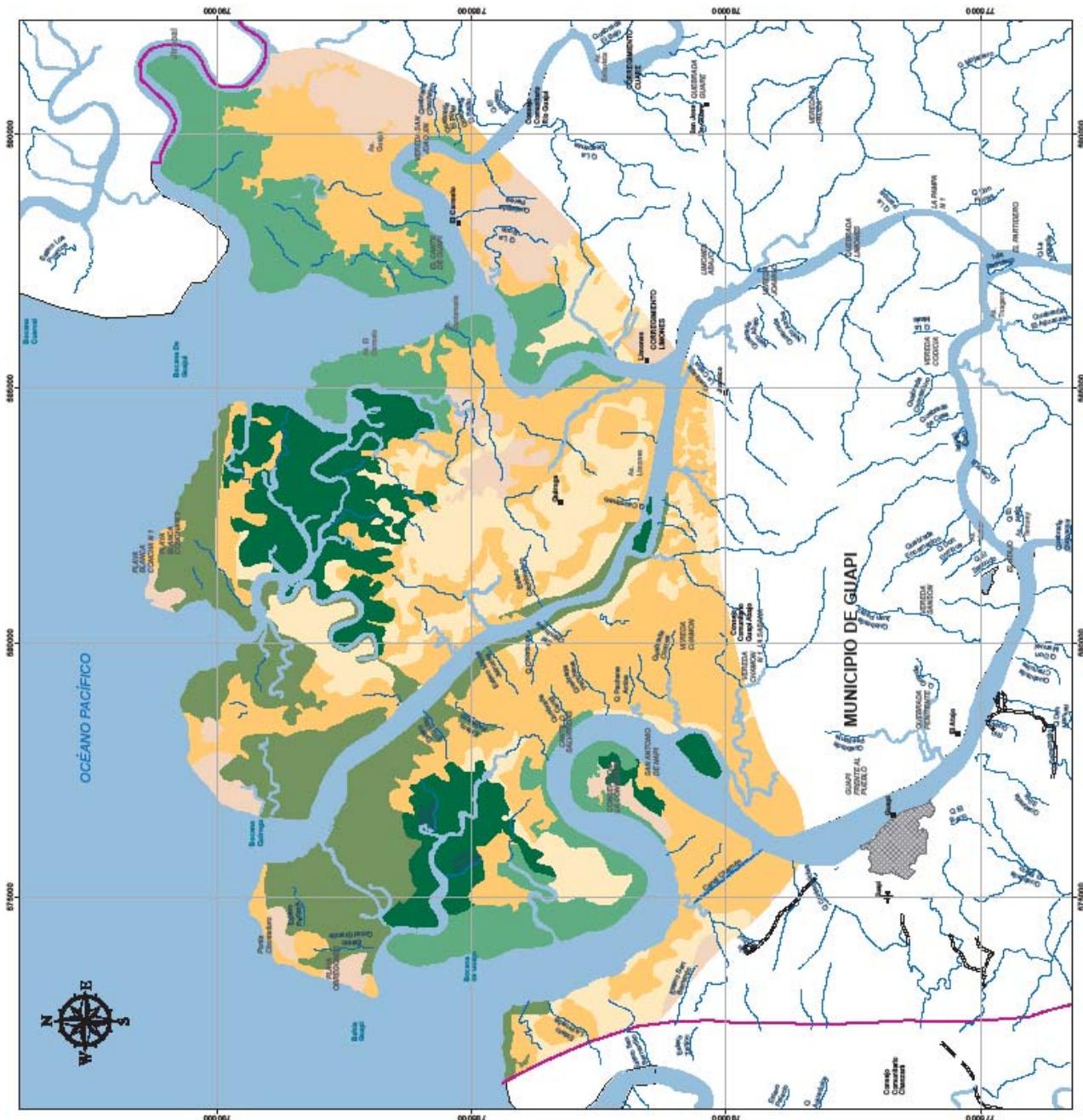
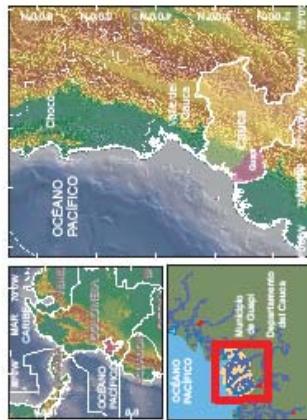
ORDENAMIENTO AMBIENTAL DE LOS MANGLARES DEL MUNICIPIO DE GUAPI (PACÍFICO COLOMBIANO)

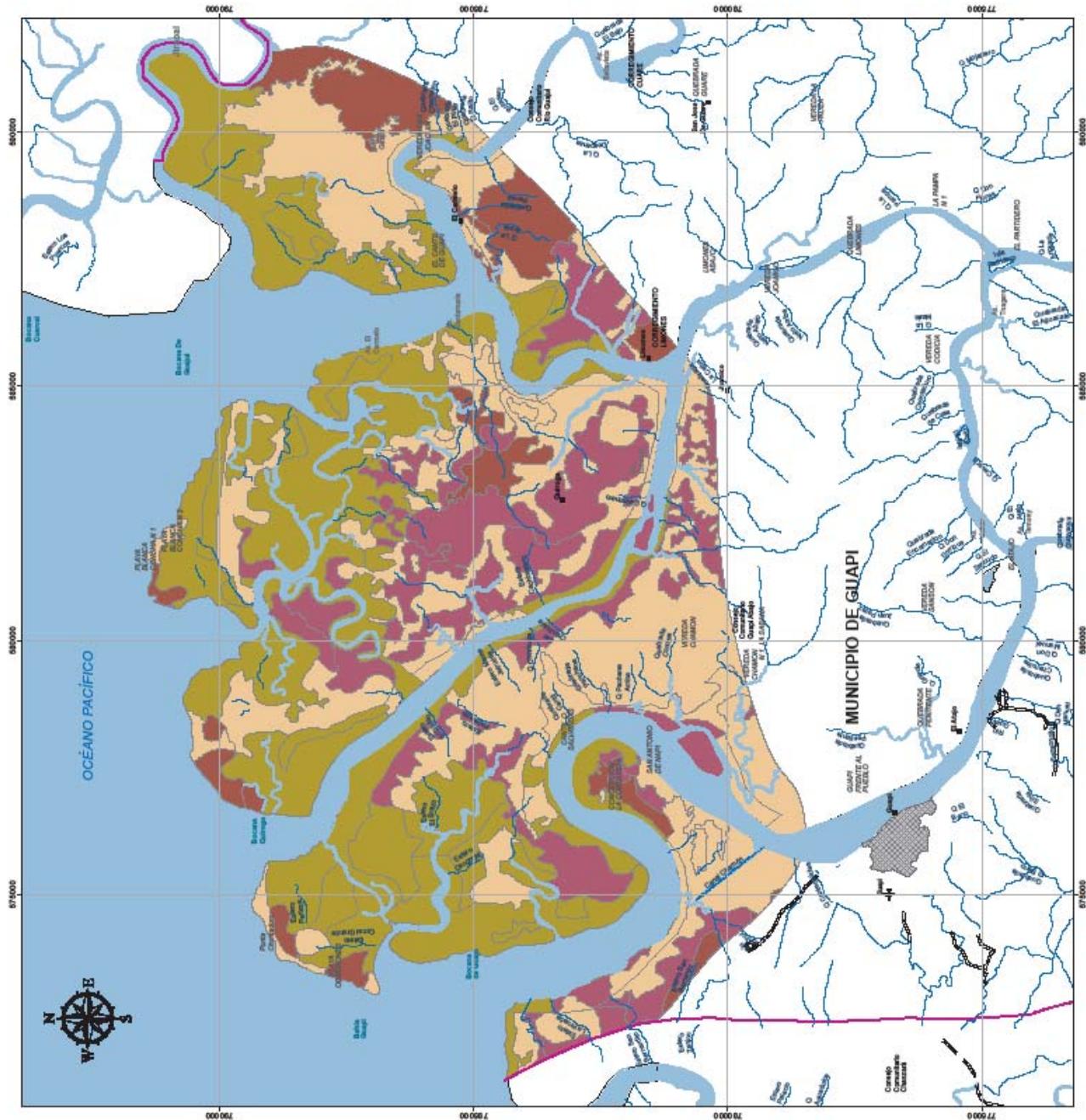
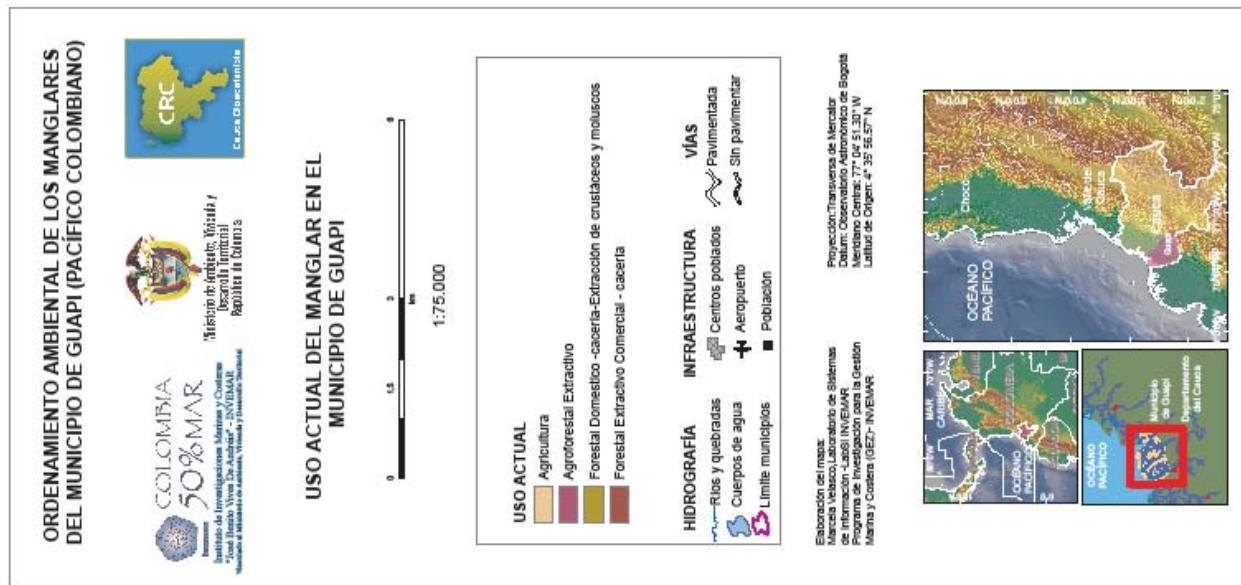


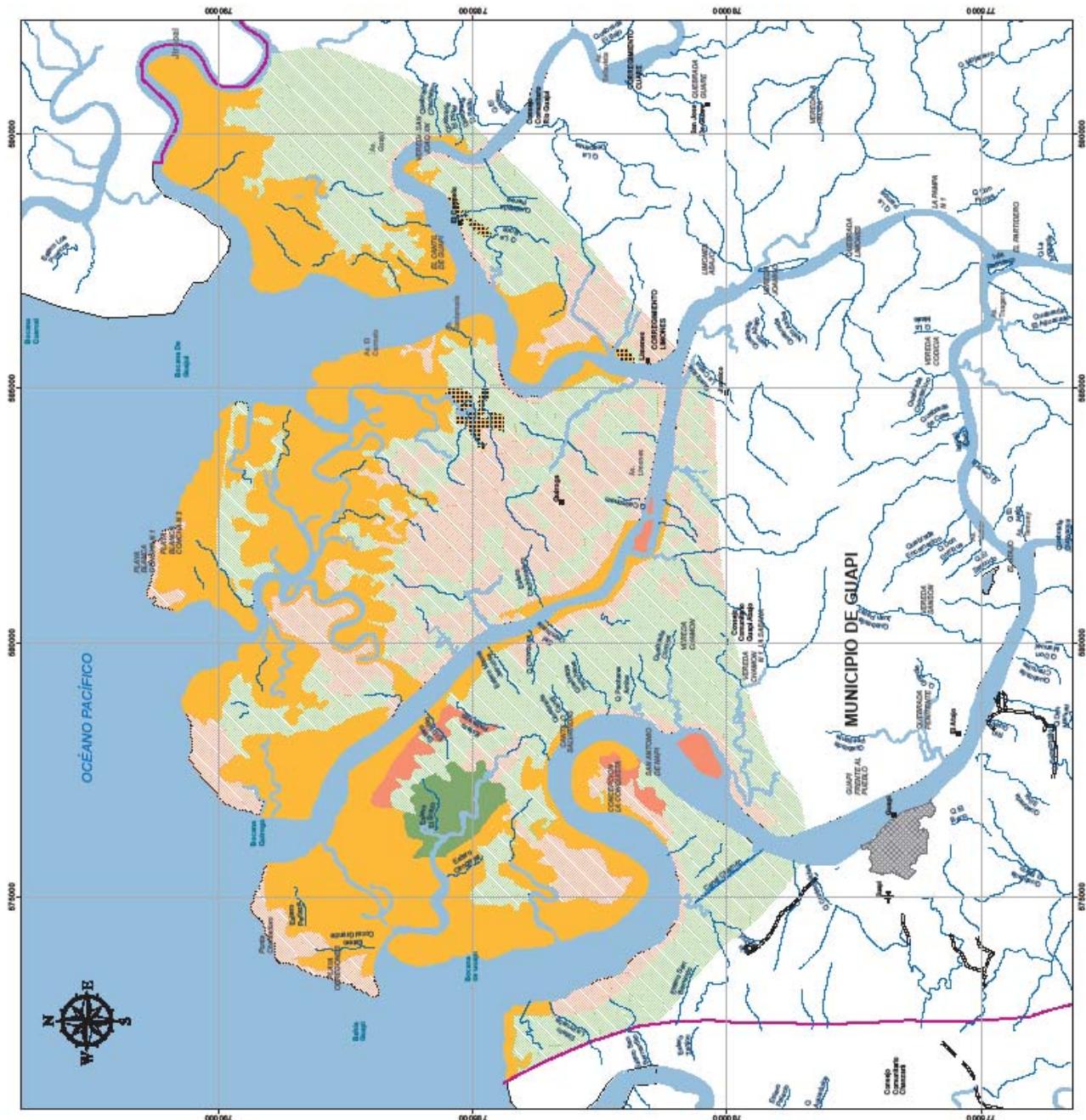
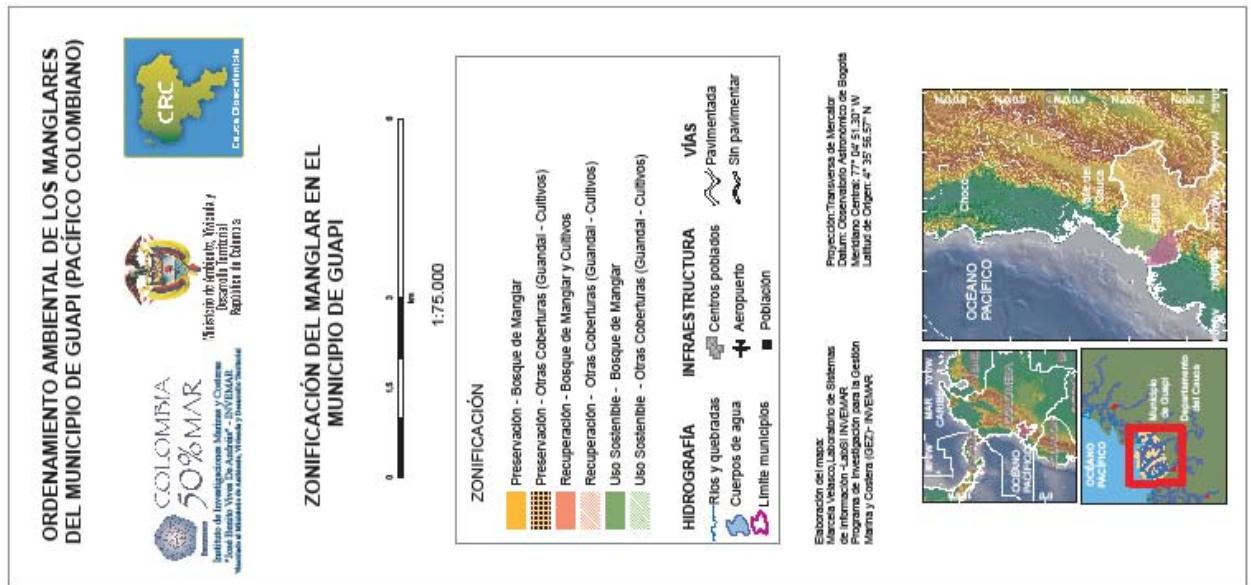
COBERTURA DE MANGLAR EN EL
MUNICIPIO DE GUAPI



Proyección Transversa de Mercator
Datum: Observatorio Astronómico de Bogotá
Meridiano Central: 77° 04' 51.30" W
Latitud de Orígen: 4° 35' 56.57" N



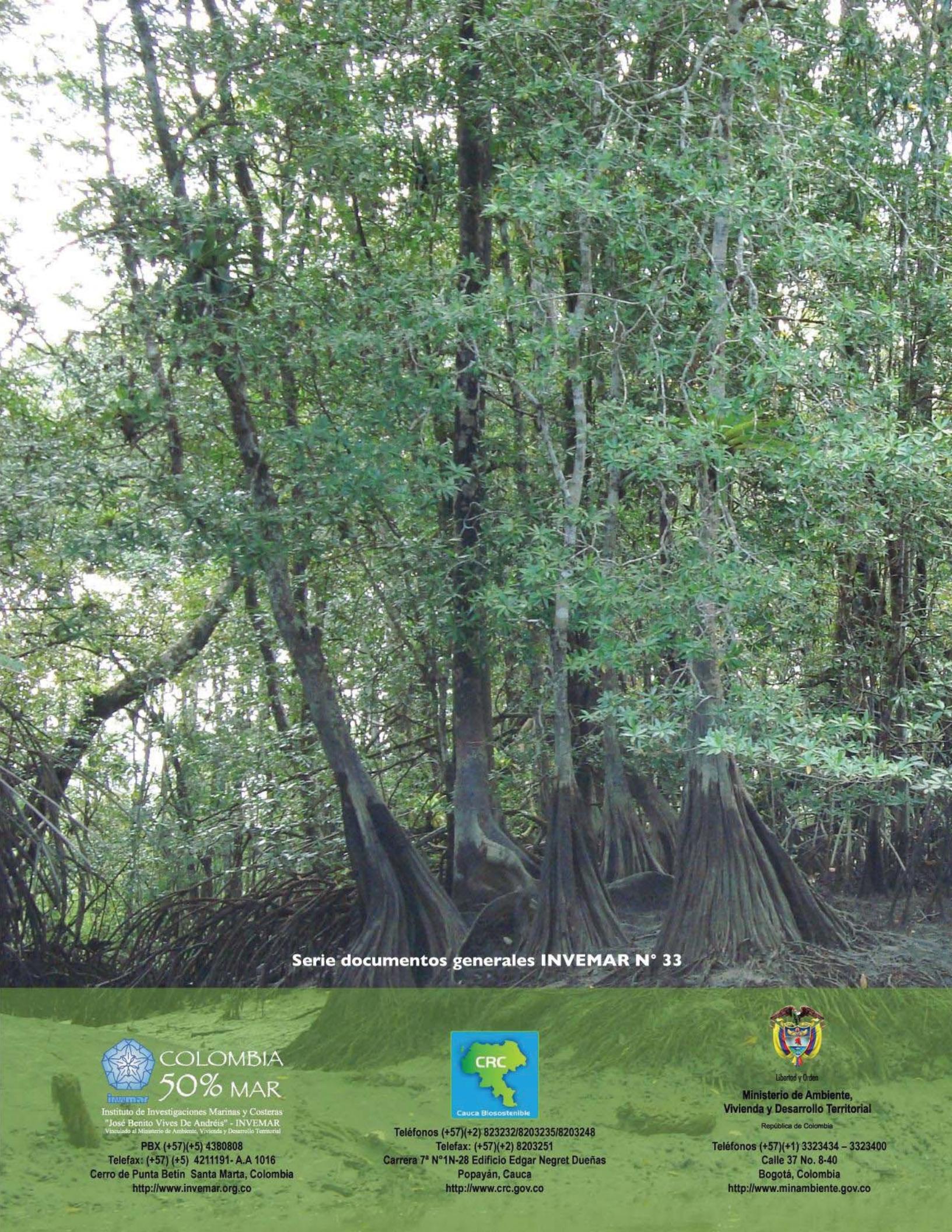




Serie de Documentos generales INVEMAR:

- Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera PNIBM. Plan de Acción 2001-2000. Serie de Documentos generales INVEMAR No1.
- Referencias bibliográficas publicadas e inéditas de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Caribe colombiano. (Volumenes I y II).1996. Serie de Documentos generales INVEMAR No 2.
- Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia. 2001. Serie de Documentos generales INVEMAR No 3.
- Cartilla: Ojo con Gorgona. Parque Nacional Natural.2001.Serie de Documentos generales INVEMAR No 4
- Libro rojo de peces marinos de Colombia.2002. Serie de Documentos generales INVEMAR No 5
- Libro rojo de Invertebrados marinos de Colombia.2002 Serie de Documentos generales INVEMAR No 6.
- Las aguas de mi Ciénaga Grande. 2002. Serie de Documentos generales INVEMAR No 7.
- Informe del estado de los Recursos Marinos y Costeros en Colombia.2001. Serie de Documentos generales INVEMAR No 8.
- Cartilla de Bivalvos.Serie de Documentos generales INVEMAR No 9
- Aproximación al estado actual de la Bioprospección en Colombia.Serie de Documentos generales INVEMAR No 10.
- Plan Nacional de Bioprospección.Serie de Documentos generales INVEMAR No 11.
- Conceptos y Guía metodológica para el Manejo integrado de Zonas Costeras en Colombia, Manual 1: Preparación, caracterización y diagnóstico. Serie de Documentos generales INVEMAR No 12
- Manual de Técnicas Análíticas para la determinación de parámetros fisicoquímicos y contaminantes marinos: aguas, sedimentos y organismos/ Programa CAM, 2003. Serie de Documentos generales INVEMAR No 13.
- Una Visión de pesca multiespecífica en el Pacífico colombiano: adaptaciones tecnológicas.Serie de Documentos generales INVEMAR No 14.
- Amenazas naturales y antrópicas.Serie de Documentos generales INVEMAR No 15.
- Atlas de Paisajes Costeros de Colombia, 2004. Serie de Documentos generales INVEMAR No 16
- Atlas de la calidad de las aguas marinas y costeras de Colombia, 2004.Serie de Documentos generales INVEMAR No 17-1
- Manual del Sistema de Información Pesquera del INVEMAR: Una herramienta para el diseño de sistemas de Manejo Pesquero, 2005. Serie de Documentos generales INVEMAR No 18.
- Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros PNOEC. 2007. Serie de Documentos generales INVEMAR No 19.

- Cartilla de Bacterias Marinas. Serie de Documentos generales INVEMAR No 20.
- Manual Metodológico sobre el Monitoreo de los Manglares del Valle del Cauca y su Fauna Asociada. 2007. Serie de Documentos generales INVEMAR No 21.
- Lineamientos y estrategias de manejo integrados del Unidad Ambiental Costera del Darién. 2008. Serie de Documentos generales INVEMAR No 22.
- Unidad Ambiental costera de la Llanura Aluvial del Sur (UACLLAS), Pacífico colombiano: Plan de manejo integrado de la zona costera. 2008. Serie de Documentos generales INVEMAR No 23.
- Lineamientos y estrategias de manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera de la (UAC-Darién), Caribe colombiano. 2008. Serie de Documentos generales INVEMAR No 24.
- Cartilla etapas para un cultivo de bivalvos marinos (pectínidos y ostras) en sistema suspendido en el Caribe colombiano. Serie de Documentos generales INVEMAR No 25
- Programa Nacional de Investigación para la Prevención, Mitigación, y Control de la Erosión Costera en Colombia – PNIEC. Serie de Documentos generales INVEMAR No 26
- Modelo de uso Ecoturístico de la bahía de Neguanje Parque Nacional Natural Tayrona. Serie de Documentos generales INVEMAR No 27.
- Cartilla Criadero de postlarvas de pectínidos de interés comercial en el Caribe Colombiano. Serie de Documentos generales INVEMAR No 28
- Libro Pectínidos en el Caribe Colombiano. Serie de Documentos generales INVEMAR No 29
- Ordenamiento Ambiental de los manglares del Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano, 2009. Serie de Documentos generales INVEMAR No 30
- Cartilla, Ordenamiento Ambiental de los manglares en La Guajira, 2009. Serie de Documentos generales INVEMAR No 31
- Ordenamiento Ambiental de los manglares del Municipio de Timbiquí, departamento del Cauca. (Pacífico colombiano), 2009. Serie de Documentos generales INVEMAR No 32
- Ordenamiento Ambiental de los manglares del Municipio de Guapi, departamento del Cauca (Pacífico colombiano), 2009. Serie de Documentos generales INVEMAR No 33



Serie documentos generales INVEMAR N° 33



**COLOMBIA
50% MAR**

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives De Andrés" - INVEMAR
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

PBX (+57)(+5) 4380808
Telefax: (+57) (+5) 4211191-A.A 1016
Cerro de Punta Betín Santa Marta, Colombia
<http://www.invemar.org.co>



Teléfonos (+57)(+2) 823232/8203235/8203248
Telefax: (+57)(+2) 8203251
Carrera 7^a N°1N-28 Edificio Edgar Negret Dueñas
Popayán, Cauca
<http://www.crc.gov.co>



Ministerio de Ambiente,
Vivienda y Desarrollo Territorial

República de Colombia

Teléfonos (+57)(+1) 3323434 – 3323400
Calle 37 No. 8-40
Bogotá, Colombia
<http://www.minambiente.gov.co>